Inhaltsverzeichnis

1. Lesen des Produkthandbuchs 3

Zulassungen 4

Symbole 4

Abkürzungen 5

2. Sicherheitshinweise und Allgemeine Warnung 7

Hochspannung 7

Vermeiden des unerwarteten Anlaufs 9

Sicherer Stopp des FC 300 9

Installation Sicherer Stopp (nur FC 302 und FC 301 mit A1-Gehäuse) 11

IT-Netz 11

3. Installieren 13

Mechanische Installation 16

Elektrische Installation 21

Netzanschluss und Erdung 22

Motoranschluss 25

Sicherungen 28

Elektrische Installation, Steueranschlüsse 32

Anschlussbeispiele 33

Start/Stopp 33

Puls Start/Stopp 33

Drehzahl auf/ab 34

Potentiometer-Sollwert 34

Elektrische Installation, Steuerkabel 35

Schalter S201, S202 und S801 36

Zusätzliche Verbindungen 40

Mechanische Bremssteuerung 40

Thermischer Motorschutz 40

4. Programmieren 41

Die grafische und numerische Bedieneinheit 41

Programmieren an der grafischen LCP-Bedieneinheit 41

Programmieren an der numerischen LCP-Bedieneinheit 42

Inbetriebnahme-Menü 44

Parameterlisten 48

5. Allgemeine technische Daten 77

6. Fehlersuche und -behebung 83

Warnungen/Alarmmeldungen 83

Index 91

1. Lesen des Produkthandbuchs

1.1.1. Lesen des Produkthandbuchs

VLT® AutomationDrive FC 300 dient zur Regelung der Drehzahl bzw. des Drehmoments an der Welle von elektrischen Motoren. Lesen Sie dieses Handbuch sorgfältig durch. Eine unsachgemäße Verwendung des Frequenzumrichters kann zu Fehlfunktionen des Umrichters und der angeschlossenen Geräte, zu einer Verkürzung der Lebensdauer oder zu anderen Problemen führen.

Mithilfe dieses Produkthandbuchs können Sie den VLT® AutomationDrive FC 300 installieren und programmieren und gegebenenfalls Fehler beheben.
Der VLT® AutomationDrive FC 300 ist in zwei Wellenleistungsniveaus lieferbar. Der VLT® AutomationDrive FC 300 ist in zwei Wellenleistungsniveaus lieferbar. Der FC 301 reicht von skalar (U/f) bis WC+ und kann nur mit Asynchronmotoren eingesetzt werden. Der FC 302 ist ein Hochleistungs-Frequenzumrichter für Asynchron- und permanenterregte Motoren, der verschiedene Motorsteuerverfahren wie Skalar (U/f), VVC+ und Flux-Vektor unterstützt.
Diese Bedienungsanweisungen gelten für FC 301 und FC 302. Wenn Informationen für beide Typen gelten, verwenden wir die Bezeichnung FC 300. Andernfalls wird speziell auf FC 301 bzw. FC 302 verwiesen.

Kapitel 1, **Lesen des Produkthandbuchs**, gibt eine Einführung zum Handbuch und informiert über Zulassungen, Symbole und Abkürzungen, die in diesem Handbuch verwendet werden.

Kapitel 2, **Sicherheitsanweisungen und allgemeine Warnungen**, enthält Anweisungen zur korrekten Handhabung des FC 300.

Kapitel 3, **Installieren**, führt Sie durch das mechanische und elektrische Installationsverfahren.

Kapitel 4, **Programmieren**, erklärt, wie Sie den FC 300 über die LCP-Bedieneinheit bedienen und programmieren.

Kapitel 5, **Allgemeine technische Daten** , enthält die technischen Daten zum FC 300.

Kapitel 6, **Fehlersuche**, hilft Ihnen, die Ursachen von Problemen, die beim Arbeiten mit dem FC 300 vorkommen können, ausfindig zu machen und zu beheben.

1

Verfügbare Literatur für FC 300

- Die VLT® AutomationDrive FC 300 Bedienungsanweisungen liefern die erforderlichen Informationen für die Inbetriebnahme und den Betrieb des Frequenzumrichters.
- Das Projektierungshandbuch zum VLT® AutomationDrive FC 300 enthält alle technischen Informationen zum Frequenzumrichter sowie Informationen zur kundenspezifischen Anpassung und Anwendung.
- Das Produkthandbuch zum VLT® AutomationDrive FC 300 Profibus enthält Informationen zum Steuern, Überwachen und Programmieren des Frequenzumrichters über einen Profibus-Feldbus.
- Das Produkthandbuch zu VLT® AutomationDrive FC 300 DeviceNet enthält Informationen zum Steuern, Überwachen und Programmieren des Frequenzumrichters über die DeviceNet-Schnittstelle.
- Das Produkthandbuch zu VLT® AutomationDrive FC 300MCT 10 enthält Informationen zur Installation und Verwendung der Software auf einem PC.
- Das Handbuch zu VLT® AutomationDrive FC 300 IP21 / Typ 1 enthält Informationen zur Installation der Option IP21/Typ 1.
- Das Handbuch zu VLT® AutomationDrive FC 300 24 V DC Backup enthält Informationen zur Installation der Option für die 24 V DC-Notstromversorgung.

Technische Literatur von Danfoss Drives ist ebenfalls verfügbar unter www.danfoss.com/drives.

1.1.2. Zulassungen

1.1.3. Symbole

In diesem Produkthandbuch verwendete Symbole.

ACHTUNG!
Kennzeichnet einen wichtigen Hinweis.

Kennzeichnet eine allgemeine Warnung.

Kennzeichnet eine Warnung vor Hochspannung.

* Markiert in der Auswahl die Werkseinstellung.

1.1.4. Abkürzungen

Wechselstrom	AC
American Wire Gauge = Amerikanisches Drahtmaß	AWG
Ampere	A
Automatische Motoranpassung	AMA
Stromgrenze	I_{LIM}
Grad Celsius	°C
Gleichstrom	DC
Abhängig von Frequenzumrichter	D-TYPE
Elektromagnetische Verträglichkeit	EMV
Elektronisch-thermisches Relais	ETR
Frequenzumrichter	FC
Gramm	g
Grössenabhängig	SR
Hertz	Hz
Kilohertz	kHz
LCP-Bedieneinheit	LCP
Meter	m
Induktivität in Millihenry	mH
Milliampere	mA
Millisekunde	ms
Minute	min.
Motion Control Tool	MCT
Nanofarad	nF
Newtonmeter	Nm
Nennmotorstrom	$I_{M,N}$
Motornennfrequenz	$f_{M,N}$
Nennmotorleistung	$P_{M,N}$
Nennmotorspannung	$U_{M,N}$
Parameter	Par.
Schutzkleinspannung	PELV
Platine (engl. Printed Circuit Board)	PCB
Wechselrichter-Ausgangsnennstrom	I_{INV}
Umdrehungen pro Minute	UPM
Sekunde	s
Drehmomentgrenze	T_{LIM}
Volt	V

2

MG.33.AA.03 - VLT ist eine eingetragene Marke von Danfoss.

2. Sicherheitshinweise und Allgemeine Warnung

Geräte mit elektronischen Bauteilen dürfen nicht im normalen Hausmüll entsorgt werden.
Sie müssen separat mit Elektro- und Elektronikaltgeräten gemäß örtlicher und geltender Gesetzgebung gesammelt werden.

Die Zwischenkreiskondensatoren bleiben auch nach Abschalten der Netzversorgung eine gewisse Zeit geladen. Zum Schutz vor elektrischem Schlag ist der Frequenzumrichter vor allen Wartungsarbeiten vom Netz zu trennen. Bei Verwendung eines PM-Motors sicherstellen, dass dieser getrennt ist. Vor der Durchführung von Wartungsarbeiten müssen unbedingt die folgenden Wartezeiten eingehalten werden:

380 - 500 V	0,25 - 7,5 kW	4 Minuten
	11 - 75 kW	15 Minuten
	90 - 200 kW	20 Minuten
	250 - 400 kW	40 Minuten
525 - 690 V	37 - 250 kW	20 Minuten
	315 - 560 kW	30 Minuten

FC 300
Betriebsanleitung
Softwareversion: 4.8x

Dieses Produkthandbuch gilt für sämtliche FC 300-Frequenzumrichter mit Softwareversion 4.8x.
Die Softwareversion kann über Parameter 15-43 aufgerufen werden.

2.1.1. Hochspannung

Der Frequenzumrichter steht bei Netzanschluss unter lebensgefährlicher Spannung. Unsachgemäße Installation des Motors oder des Frequenzumrichters können Schäden am Gerät sowie schwere Personenschäden oder sogar tödliche Verletzungen verursachen. Halten Sie daher unbedingt die Anweisungen in diesem Handbuch sowie die lokalen und nationalen Sicherheitsvorschriften ein.

Installation in großen Höhenlagen

380 - 500 V: Bei Höhen über 3 km über NN ziehen Sie bitte Danfoss Drives zu PELV (Schutzkleinspannung) zurate.

525 - 690 V: Bei Höhen über 2 km über NN ziehen Sie bitte Danfoss Drives zu PELV (Schutzkleinspannung) zurate.

Der Frequenzumrichter steht bei Netzanschluss unter lebensgefährlicher Spannung. Unsachgemäße Installation des Motors, Frequenzumrichters oder Feldbus kann Schäden am Gerät sowie schwere Personenschäden oder sogar tödliche Verletzungen verursachen. Befolgen Sie daher stets die Anweisungen in diesem Handbuch sowie die örtlichen und nationalen Vorschriften und Sicherheitsbestimmungen.

Sicherheitsvorschriften

1. Bei Reparaturen muss die Stromversorgung des Frequenzumrichters abgeschaltet werden. Vergewissern Sie sich, dass die Netzversorgung unterbrochen und die erforderliche Zeit verstrichen ist, bevor Sie die Motor- und Netzstecker entfernen.
2. Die [OFF]-Taste auf dem Bedienfeld des Frequenzumrichters unterbricht nicht die Netzspannung und darf deshalb nicht als Sicherheitsschalter benutzt werden .
3. Es ist dafür Sorge zu tragen, dass gemäß den örtlichen und nationalen Vorschriften eine ordnungsgemäße Schutzerdung des Gerätes erfolgt, der Benutzer gegen Versorgungsspannung geschützt und der Motor gegen Überlast abgesichert wird.
4. Der Erdableitstrom übersteigt 3,5 mA.
5. Ein Überlastungsschutz des Motors ist in der Werkseinstellung nicht enthalten. Wenn diese Funktion erforderlich ist, stellen Sie Par. 1-90 auf Datenwert ETR Alarm 1 [4] oder Datenwert ETR Warnung 1 [3] ein.
6. Die Stecker für die Motor- und Netzversorgung dürfen nicht entfernt werden, wenn der Frequenzumrichter an die Netzspannung angeschlossen ist. Vergewissern Sie sich, dass die Netzversorgung unterbrochen und die erforderliche Zeit verstrichen ist, bevor Sie die Motor- und Netzstecker entfernen.
7. Der VLT-Frequenzumrichter hat außer den Spannungseingängen L1, L2 und L3 noch weitere Spannungseingänge, wenn DC-Zwischenkreiskopplung bzw. externe 24 V DC-Versorgung installiert sind. Kontrollieren Sie, dass vor Beginn der Reparaturarbeiten alle Spannungseingänge abgeschaltet sind und die erforderliche Zeit verstrichen ist.

2.1.2. Allgemeine Warnung

Warnung:
Das Berühren spannungsführender Teile – auch nach der Trennung vom Netz – ist lebensgefährlich.
Achten Sie darauf, dass alle Spannungseingänge, wie z. B. die Zwischenkreiskopplung (Zusammenschalten von Gleichstrom-Zwischenkreisen) sowie der Motoranschluss (z. B. bei kinetischem Speicher), abgeklemmt wurden.
Verwendung des VLT® AutomationDrive FC 300: mindestens 15 Minuten warten.
Eine kürzere Wartezeit ist nur möglich, wenn dies auf dem Typenschild des jeweiligen Geräts entsprechend vermerkt ist.

Ableitstrom
Der Ableitstrom des FC 300 übersteigt 3,5 mA. Um einen guten mechanischen Anschluss des Erdungskabels an Erde (Klemme 95) sicherzustellen, muss z. B. der Kabelquerschnitt mindestens 10 mm^2 betragen, oder es müssen 2 getrennt verlegte Erdungskabel verwendet werden.

Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen
Dieses Gerät kann einen Fehler-Gleichstrom im Schutzleiter verursachen. Als Fehlerstromschutzschalter (FI-Schutzschalter) darf netzseitig nur Typ B (allstromsensitiv) verwendet werden. Siehe auch die FI-Anwendungshinweise MN.90.GX.02.
Die Schutzerdung des FC 300 und die Verwendung von FI-Schutzschaltern müssen stets in Übereinstimmung mit den nationalen und lokalen Vorschriften erfolgen.

2.1.3. Bevor Sie Reparaturarbeiten ausführen

1. Trennen Sie den Frequenzumrichter vom Netz.
2. Trennen Sie die DC-Zwischenkreisklemmen 88 und 89 von Lastteilungsanwendungen.
3. Warten Sie, bis keine Spannung mehr an der Klemme anliegt. Die Wartezeiten sind auf dem Warnschild vermerkt.
4. Entfernen Sie das Motorkabel.

2.1.4. Vermeiden des unerwarteten Anlaufs

Solange der FC 300 an die Netzversorgung angeschlossen ist, kann der Motor über digitale Befehle, Busbefehle, Sollwerte oder über die LCP-Bedieneinheit gestartet bzw. gestoppt werden.

- Trennen Sie den FC 300 vom Stromnetz, wenn ein ungewollter Start aus Gründen des Personenschutzes verhindert werden soll.
- Um einen ungewollten Start zu vermeiden, betätigen Sie stets die [OFF]-Taste, bevor Sie Parameter ändern.
- Ein elektronischer Fehler, eine vorübergehende Überlast, ein Fehler in der Netzversorgung oder ein Verlust des Motoranschlusses kann bewirken, dass ein gestoppter Motor anläuft. Die Funktion des Sicheren Stopps beim FC 300 (d. h. FC 301 mit A1-Gehäuse und FC 302) schützt vor einem unerwarteten Anlauf, wenn an Klemme 37 nur eine geringe Spannung anliegt oder die Klemme von der Stromversorgung getrennt ist.

2.1.5. Sicherer Stopp des FC 300

Der FC 302 und der FC 301 mit A1-Gehäuse sind für Installationen mit der Sicherheitsfunktion *Sichere Abschaltung Motormoment* (nach IEC 61800-5-2) oder *Stoppkategorie 0* (nach EN 60204-1) geeignet.

FC 301 mit A1-Gehäuse: Wenn der Frequenzumrichter mit der Funktion „Sicherer Stopp" ausgestattet ist, muss Position 18 des Typencodes T oder U lauten. Lautet Position 18 B oder X, ist sicherer Stopp über Klemme 37 nicht vorgesehen!
Beispiel:
Typencode für FC 301 A1 mit Sicherem Stopp: FC-301PK75T4**Z20**H4**T**GCXXXSXXXXA0BXCXXXXD0

Er ist für die Anforderungen der Sicherheitskategorie 3 in EN 954-1 ausgelegt und als dafür geeignet zugelassen. Diese Funktion wird als „Sicherer Stopp" bezeichnet. Vor der Integration und Benutzung der Funktion „Sicherer Stopp" des Frequenzumrichters in einer Anlage muss eine gründliche Risikoanalyse der Anlage erfolgen, um zu ermitteln, ob die Funktion „Sicherer Stopp" und die Sicherheitskategorie des Frequenzumrichters angemessen und ausreichend sind. Zur Installation und zum Gebrauch der Funktion „Sicherer Stopp" gemäß den Anforderungen von Sicherheitskategorie 3 in EN 954-1 müssen die zugehörigen Informationen und Anweisungen des FC 300-Projektierungshandbuchs MG.33.BX.YY befolgt werden! Die Informationen und Anweisungen des Produkthandbuchs reichen zum richtigen und sicheren Gebrauch der Funktion „Sicherer Stopp" nicht aus!

2

Prüf- und Zertifizierungsstelle
im BG-PRÜFZERT

BGIA
Berufsgenossenschaftliches Institut für Arbeitsschutz
Hauptverband der gewerblichen Berufsgenossenschaften

130BA373.10

Translation
In any case, the German original shall prevail.

Type Test Certificate

05 06004
No. of certificate

Name and address of the holder of the certificate: (customer)	Danfoss Drives A/S, Ulnaes 1 DK-6300 Graasten, Dänemark
Name and address of the manufacturer:	Danfoss Drives A/S, Ulnaes 1 DK-6300 Graasten, Dänemark

Ref. of customer:	Ref. of Test and Certification Body: Apf/Köh VE-Nr. 2003 23220	Date of Issue: 13.04.2005

Product designation:	Frequency converter with integrated safety functions
Type:	VLT® Automation Drive FC 302
Intended purpose:	Implementation of safety function „Safe Stop"
Testing based on:	EN 954-1, 1997-03, DKE AK 226.03, 1998-06, EN ISO 13849-2; 2003-12, EN 61800-3, 2001-02, EN 61800-5-1, 2003-09,
Test certificate:	No.: 2003 23220 from 13.04.2005
Remarks:	The presented types of the frequency converter FC 302 meet the requirements laid down in the test bases. With correct wiring a category 3 according to DIN EN 954-1 is reached for the safety function.

The type tested complies with the provisions laid down in the directive 98/37/EC (Machinery).

Further conditions are laid down in the Rules of Procedure for Testing and Certification of April 2004.

Head of certification body
(Prof. Dr. rer. nat. Dietmar Reinert)

Certification officer
(Dipl.-Ing. R. Apfeld)

PZB10E
01.05

Postal adress:
53754 Sankt Augustin

Office:
Alte Heerstraße 111
53757 Sankt Augustin

Phone: 0 22 41/2 31-02
Fax: 0 22 41/2 31-22 34

2.1.6. Installation Sicherer Stopp (nur FC 302 und FC 301 mit A1-Gehäuse)

Die Installation der Stoppkategorie 0 (EN 60204) gemäß Sicherheitskategorie 3 (EN 954-1) ist folgendermaßen auszuführen:

1. Entfernen Sie die werksseitig angebrachte Kabelbrücke zwischen Klemme 37 und Klemme 12 (24 V DC). Es reicht nicht aus, das Kabel nur durchzuschneiden oder zu unterbrechen. Es muss vollständig entfernt werden, um Fehlkontaktierung zu vermeiden. Siehe Kabelbrücke in Abbildung.
2. Schließen Sie Klemme 37 mit einem gegen Kurzschluss geschützten Kabel (verstärkte Isolation) über eine Sicherheitsvorrichtung gemäß EN 954-1 Kategorie 3 an die 24-V-DC-Versorgung an. Sind die Sicherheitsvorrichtung und der Frequenzumrichter im selben Schaltschrank untergebracht, darf auch ein normales Kabel verwendet werden.
3. Sofern der FC 302 nicht Schutzart IP54 oder höher hat, muss er in ein IP54-Gehäuse eingesetzt werden. Daher muss ein FC 301 A1 immer in ein IP54-Gehäuse gesetzt werden.

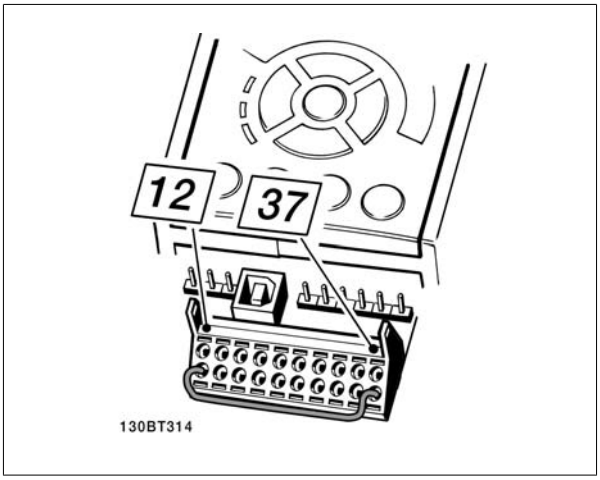


Abbildung 2.1: Kabelbrücke (Jumper) zwischen Klemme 37 und Klemme 12 (24 V DC)

Die folgende Abbildung zeigt als Beispiel eine Anwendung mit Stoppkategorie 0 (EN 60204-1) gemäß Sicherheitskategorie 3 (EN 954-1). Klemme 37 wird über einen Sicherheitsbaustein (der auch Kategorie 3 nach EN 954-1 erfüllen muss) geschaltet. Der zusätzliche abgebildete „Freilaufkontakt" ist nicht sicherheitsbezogen und erfüllt nicht Kategorie 3 nach EN 954-1.

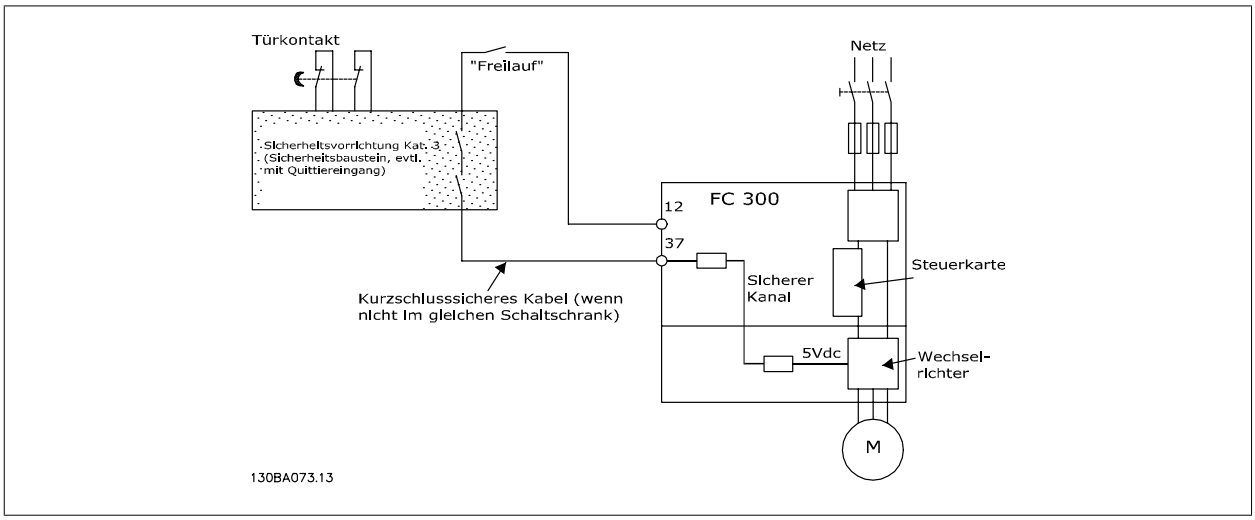


Abbildung 2.2: Abbildung der wesentlichen Aspekte einer Installation zum Erzielen der Stoppkategorie 0 (EN 60204-1) mit Sicherheitskategorie 3 (EN 954-1).

2.1.7. IT-Netz

Par. 14-50 *EMV 1* kann benutzt werden, um in Frequenzumrichtern mit einem Spannungsbereich von 380 - 500 V die internen Funkenstörkondensatoren vom EMV-Filter an Erde zu trennen. Wenn dies geschieht, wird die EMV-Leistung auf das Niveau A2 reduziert. Bei 525 - 690 V-Frequenzumrichtern hat Par. 14-50 keine Funktion. Der EMV-Schalter kann nicht geöffnet werden.

3

3. Installieren

3.1.1. Vorgehensweise bei der Installation

In diesem Kapitel wird die mechanische und elektrische Installation an den Leistungsklemmen und Steuerkartenklemmen beschrieben.
Die elektrische Installation von *Optionen* ist im entsprechenden Profihandbuch und Projektierungshandbuch beschrieben.

3.1.2. Erste Schritte

Führen Sie die unten beschriebenen Schritt-für-Schritt-Anweisungen aus, um den FC 300 schnell und EMV-gerecht zu installieren.

Lesen Sie die Sicherheitshinweise, bevor Sie das Gerät installieren.

Mechanische Installation

- Mechanische Installation

Elektrische Installation

- Netzanschluss und Erdung
- Motoranschluss und Verkabelung
- Sicherungen und Trennschalter
- Steuerklemmen - Kabel

Inbetriebnahme-Menü

- Lokale Bedieneinheit (LCP)
- Automatische Motoranpassung, AMA
- Programmierung

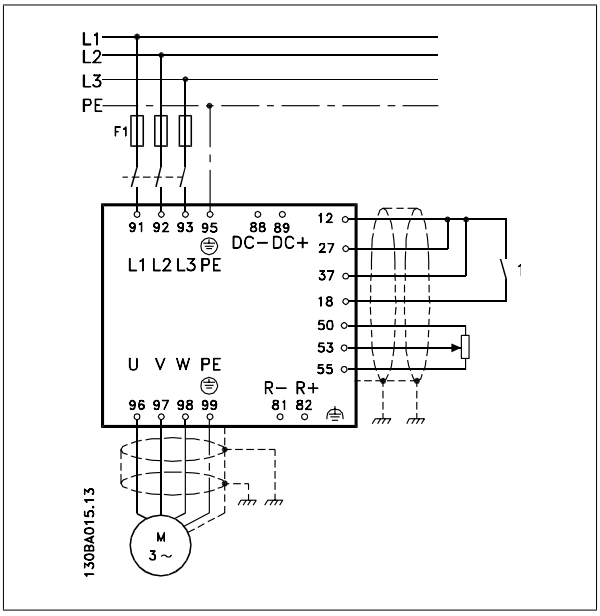


Abbildung 3.1: Die Grafik zeigt die grundlegende Installationskonfiguration, einschließlich Stromnetz, Motor, Start/Stopp-Taste und Potentiometer für die Drehzahleinstellung.

3

Die Gehäusegröße hängt vom Gehäusetyp, der Leistung und der Netzspannung ab.

Gehäusetyp		**A1**	**A2**	**A3**	A5
Gehäuse	IP	20/21	20/21	20/21	55/66
Absicherung	NEMA	Gehäuse/Typ 1	Chassis/Typ 1	Chassis/Typ 1	Typ 12/Typ 4X
Nenn-Leistung		0,25-1,5 kW (200-240 V) 0,37-1,5 kW (380-480 V)	0,25-3 kW (200-240 V) 0,37-4,0 kW (380-480/ 500V) 0,75-4 kW (525-600 V)	3,7 kW (200-240 V) 5,5-7,5 kW (380-480/ 500 V) 5,5-7,5 kW (525-600 V)	0,25-3,7 kW (200-240 V) 0,37-7,5 kW (380-480/500 V) 0,75 -7,5 kW (525-600 V)
Gehäusetyp		**B1**	**B2**	**B3**	**B4**
Gehäuse	IP	21/55/66	21/55/66	20	20
Absicherung	NEMA	Typ 1/Typ 12	Typ 1/Typ 12	Chassis	Chassis
Nenn-Leistung		5,5-7,5 kW (200-240 V) 11-15 kW (380-480/ 500V) 11-15 kW (525-600 V)	11 kW (200-250 V) 18,5-22 kW (380-480/ 500V) 18,5-22 kW (525-600 V)	5,5-7,5 kW (200-240 V) 11-15 kW (380-480/500 V) 11-15 kW (525-600 V)	11-15 kW (200-240 V) 18,5-30 kW (380-480/ 500 V) 18,5-30 kW (525-600 V)
Gehäusetyp		**C1**	**C2**	**C3**	**C4**
Gehäuse	IP	21/55/66	21/55/66	20	20
Absicherung	NEMA	Typ 1/Typ 12	Typ 1/Typ 12	Chassis	Chassis
Nenn-Leistung		15-22 kW (200-240 V) 30-45 kW (380-480/ 500V) 30-45 kW (525-600 V)	30-37 kW (200-240 V) 55-75 kW (380-480/ 500V) 55-90 kW (525-600 V)	18,5-22 kW (200-240 V) 37-45 kW (380-480/500 V) 37-45 kW (525-600 V)	30-37 kW (200-240 V) 55-75 kW (380-480/ 500 V) 55-90 kW (525-600 V)

3

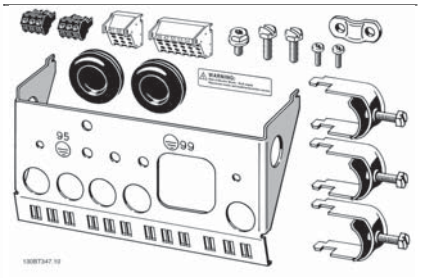
Montagezubehör: Der Frequenzumrichter wird mit folgendem Montagezubehör geliefert:

Gehäusegrößen A1, A2 und A3, IP20/Chassis

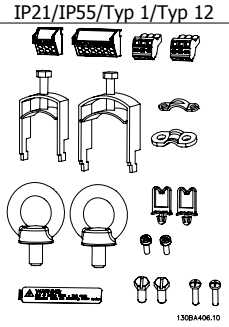
Gehäusegröße A5, IP55/Typ 12

Gehäusegröße B1 und B2
IP21/IP55/Typ 1/Typ 12

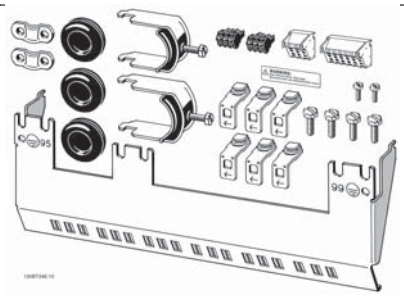
Gehäusegröße B3, IP20/Chassis



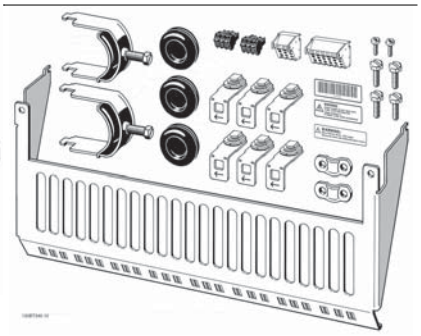
Gehäusegröße B4, IP20/Chassis



Gehäusegröße C1 und C2, IP55/66/Typ 1/Typ 12



Gehäusegröße C3, IP20/Chassis



Gehäusegröße C4, IP20/Chassis

1 + 2 nur bei Geräten mit Bremschopper. Es gibt für den FC 301 nur einen Relaisanschluss. Für die DC-Zwischenkreiskopplung kann Steckanschluss 1 separat bestellt werden (Bestellnummer 130B1064).
Für den FC 201 ohne sicheren Stopp enthält das Montagezubehör einen achtpoligen Stecker.

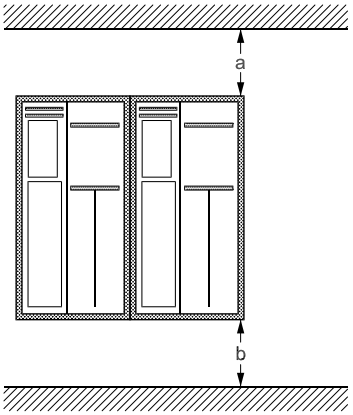
3.2. Mechanische Installation

3.2.1. Mechanische Installation

Alle IP20-Gehäusegrößen sowie die IP21/IP55-Gehäusegrößen mit Ausnahme von A1*, A2 und A3 eignen sich zur Installation nebeneinander.

Beim IP21-Gehäuse (130B1122 bzw. 130B1123) muss zwischen den Frequenzumrichtern ein Abstand von mindestens 50 mm eingehalten werden.

Für optimale Kühlbedingungen muss über und unter dem Frequenzumrichter freier Luftdurchlass gewährleistet sein. Siehe nachstehende Tabelle.



Luftdurchlass für verschiedene Gehäuse

Gehäuse:	A1*	A2	A3	A5	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	C4
a (mm):	100	100	100	100	100	100	200	200	200	225	200	225
b (mm):	100	100	100	100	100	100	200	200	200	225	200	225

Tabelle 3.1: * Nur FC 301.

1. Sehen Sie die Befestigung gemäß den Angaben zu den Montagelöchern vor.
2. Verwenden Sie geeignete Schrauben für die Oberfläche, auf der der Frequenzumrichter montiert wird. Achten Sie auf ebene Auflage des Kühlkörpers, und ziehen Sie alle vier Schrauben gut an.

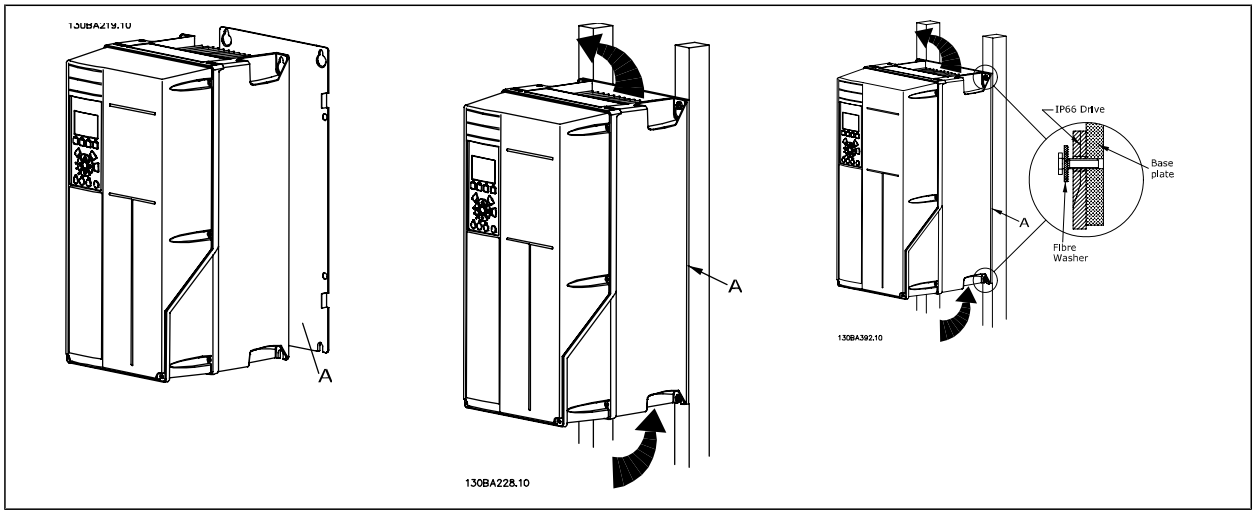


Tabelle 3.2: Bei der Montage von Größen A5, B1, B2, B3, B4, C1, C2, C3 und C4 auf einer nicht stabilen Wand muss der Frequenzumrichter wegen unzureichender Kühlluft über dem Kühlkörper mit einer Rückwand A versehen werden.

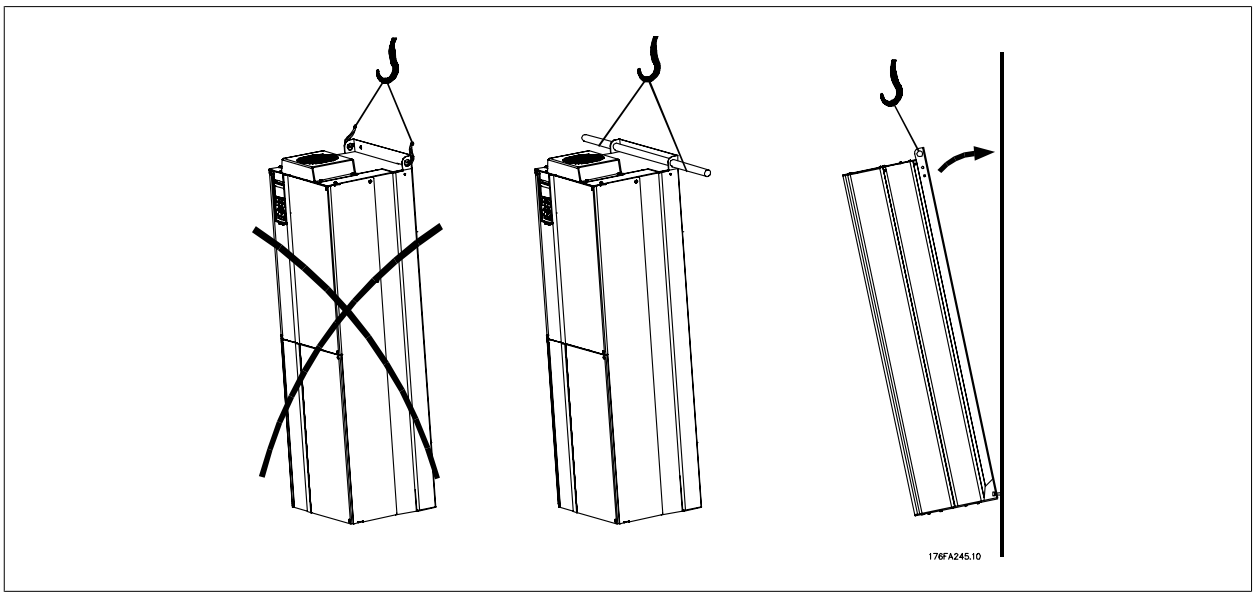
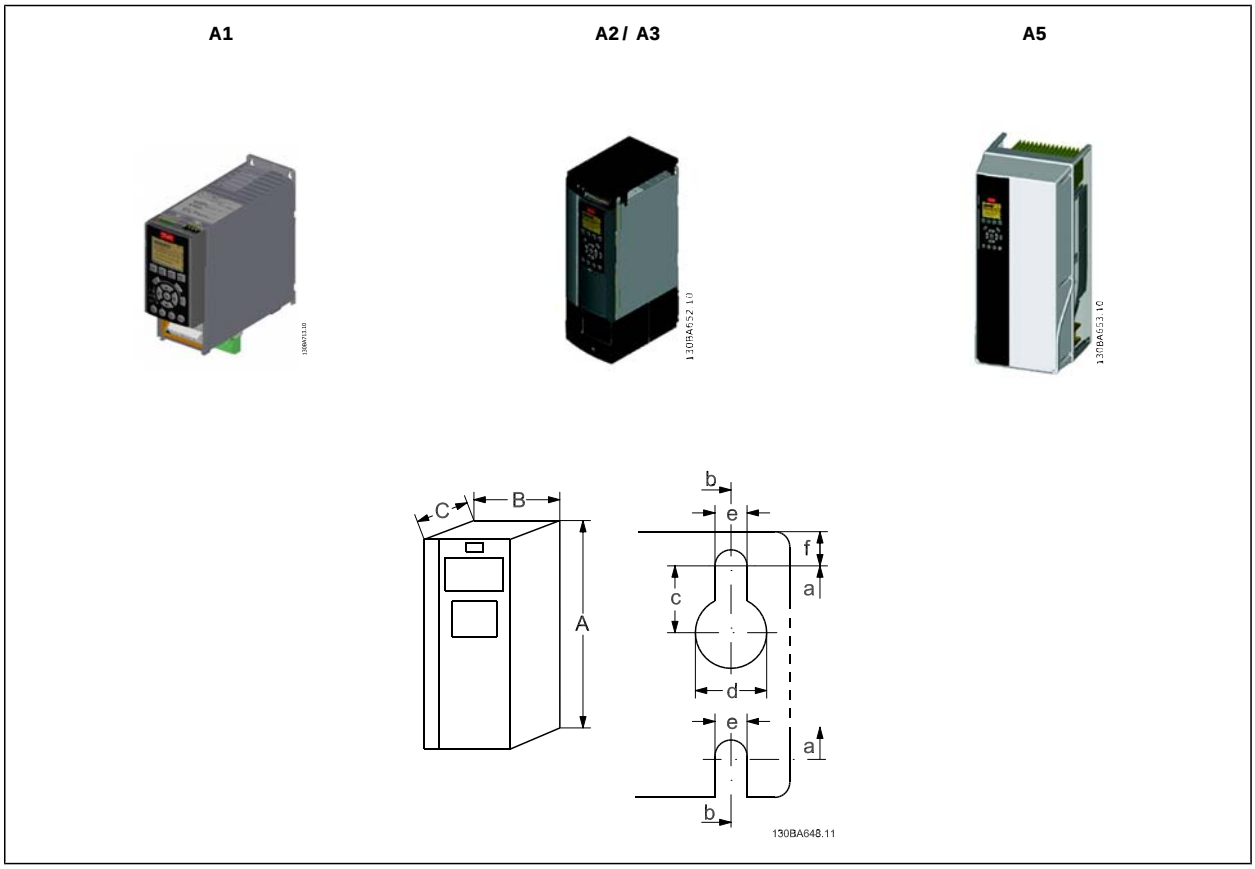


Abbildung 3.2: Bei schwereren Frequenzumrichtern ist eine Hebevorrichtung zu verwenden. Befestigen Sie zunächst die unteren beiden Schrauben an der Wand. Heben Sie den Frequenzumrichter auf die unteren beiden Schrauben, und fixieren Sie ihn mit den oberen beiden Schrauben an der Wand.

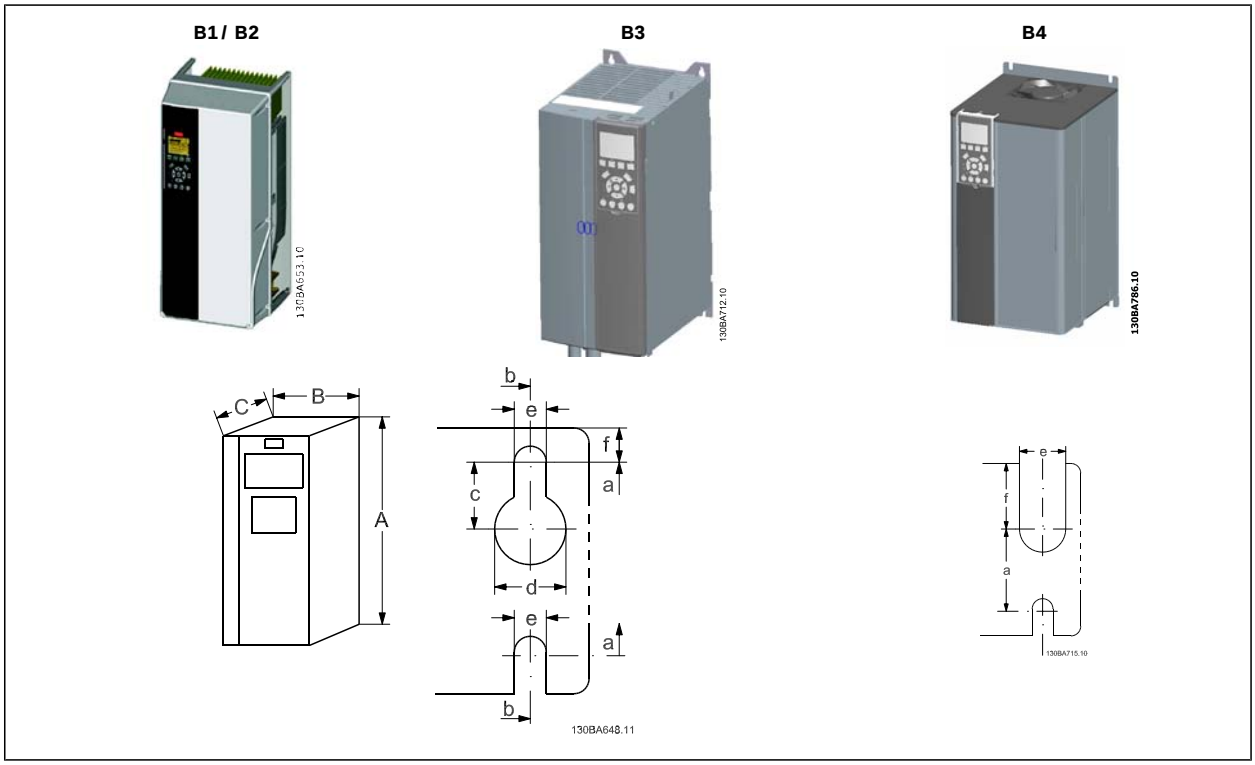
Abmessungen, A-Gehäuse



3

Gehäusegröße		A1	A2		A3		A5
		0,25-1,5 kW (200-240 V) 0,37-1,5 kW (380-480 V)	0,25-3 kW (200-240 V) 0,37-4,0 kW (380-480/ 500 V) 0,75-4 kW (525-600 V)		3,7 kW (200-240 V) 5,5-7,5 kW (380-480/ 500 V) 5,5-7,5 kW (525-600 V)		0,25-3,7 kW (200-240 V) 0,37-7,5 kW (380-480/ 500 V) 0,75-7,5 kW (525-600 V)
IP		20	20	21	20	21	55/66
NEMA		Chassis	Chassis	Typ 1	Chassis	Typ 1	Typ 12
Höhe							
Höhe der Rückplatte	A	200 mm	268 mm	375 mm	268 mm	375 mm	420 mm
Höhe des Abschirmblechs	A	316 mm	374 mm		374 mm	-	-
Abstand zwischen Montagelöchern	a	190 mm	257 mm	350 mm	257 mm	350 mm	402 mm
Breite							
Breite der Rückplatte	B	75 mm	90 mm	90 mm	130 mm	130 mm	242 mm
Breite der Rückplatte mit einer C-Option	B		130 mm	130 mm	170 mm	170 mm	242 mm
Breite der Rückplatte mit zwei C-Optionen	B		150 mm	150 mm	190 mm	190 mm	242 mm
Abstand zwischen Montagelöchern	b	60 mm	70 mm	70 mm	110 mm	110 mm	215 mm
Tiefe							
Tiefe ohne Option A/B	C	207 mm	205 mm	207 mm	205 mm	207 mm	195 mm
Mit Option A/B	C	222 mm	220 mm	222 mm	220 mm	222 mm	195 mm
Bohrungen							
	c	6,0 mm	8,0 mm	8,0 mm	8,0 mm	8,0 mm	8,25 mm
	d	ø8 mm	ø11 mm	ø11 mm	ø11 mm	ø11 mm	ø12 mm
	e	ø5 mm	ø5,5 mm	ø5,5 mm	ø5,5 mm	ø5,5 mm	ø6,5 mm
	f	5 mm	9 mm	9 mm	9 mm	9 mm	9 mm
Max. Gewicht		2,7 kg	4,9 kg	5,3 kg	6,6 kg	7,0 kg	13,5/14,2 kg

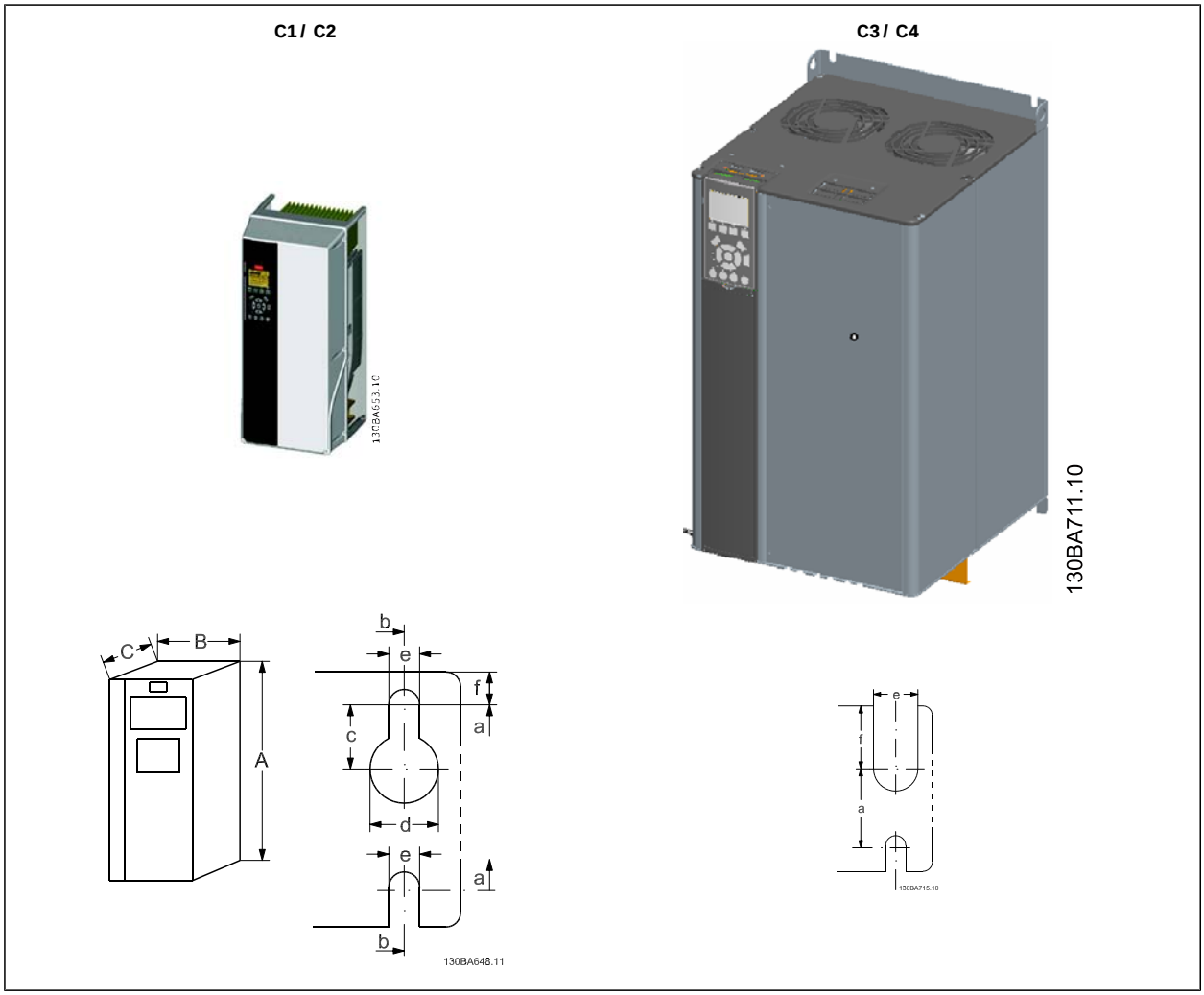
Abmessungen, B-Gehäuse



Gehäusegröße		B1	B2	B3	B4
		5,5-7,5 kW (200-240 V) 11-15 kW (380-480/500 V) 11-15 kW (525-600 V)	11 kW (200-240 V) 18,5-22 kW (380-480/ 500 V) 18,5-22 kW (525-600 V)	5,5-7,5 kW (200-240 V) 11-15 kW (380-480/500 V) 11-15 kW (525-600 V)	11-15 kW (200-240 V) 18,5-30 kW (380-480/ 500 V) 18,5-30 kW (525-600 V)
IP		21/ 55/66	21/55/66	20	20
NEMA		Typ 1/Typ 12	Typ 1/Typ 12	Chassis	Chassis
Höhe					
Höhe der Rückplatte	A	480 mm	650 mm	399 mm	520 mm
Höhe des Abschirmblechs	A	-	-	420 mm	595 mm
Abstand zwischen Montagelöchern	a	454 mm	624 mm	380 mm	495 mm
Breite					
Breite der Rückplatte	B	242 mm	242 mm	165 mm	230 mm
Breite der Rückplatte mit einer C-Option	B	242 mm	242 mm	205 mm	230 mm
Breite der Rückplatte mit zwei C-Optionen	B	242 mm	242 mm	225 mm	230 mm
Abstand zwischen Montagelöchern	b	210 mm	210 mm	140 mm	200 mm
Tiefe					
Tiefe ohne Option A/B	C	260 mm	260 mm	249 mm	242 mm
Mit Option A/B	C	260 mm	260 mm	262 mm	242 mm
Bohrungen					
	c	12 mm	12 mm	8 mm	
	d	ø19 mm	ø19 mm	12 mm	
	e	ø9 mm	ø9 mm	6,8 mm	8,5 mm
	f	9 mm	9 mm	7,9 mm	15 mm
Max. Gewicht		23 kg	27 kg		23,5 kg

3

Abmessungen, C-Gehäuse



Gehäusegröße		C1	C2	C3	C4
		15-22 kW (200-240 V) 30-45 kW (380-480/ 500 V) 30-45 kW (525-600 V)	**30-37 kW (200-240 V) 55-75 kW (380-480/ 500 V) 55-90 kW (525-600 V)**	**18,5-22 kW (200-240 V) 37-45 kW (380-480/ 500 V) 37-45 kW (525-600 V)**	**30-37 kW (200-240 V) 55-75 kW (380-480/ 500 V) 55-90 kW (525-600 V)**
IP		21/55/66	21/55/66	20	20
NEMA		Typ 1/Typ 12	Typ 1/Typ 12	Chassis	Chassis
Höhe					
Höhe der Rückplatte	A	680 mm	770 mm	550 mm	660 mm
Höhe des Abschirmblechs	A			630 mm	800 mm
Abstand zwischen Montagelöchern	a	648 mm	739 mm	521 mm	631 mm
Breite					
Breite der Rückplatte	B	308 mm	370 mm	308 mm	370 mm
Breite der Rückplatte mit einer C-Option	B	308 mm	370 mm	308 mm	370 mm
Breite der Rückplatte mit zwei C-Optionen	B	308 mm	370 mm	308 mm	370 mm
Abstand zwischen Montagelöchern	b	272 mm	334 mm	270 mm	330 mm
Tiefe					
Tiefe ohne Option A/B	C	310 mm	335 mm	333 mm	333 mm
Mit Option A/B	C	310 mm	335 mm	333 mm	333 mm
Bohrungen					
	c	12 mm	12 mm		
	d	ø19 mm	ø19 mm		
	e	ø9,8 mm	ø9,8 mm	8,5 mm	8,5 mm
	f	17,6 mm	18 mm	17 mm	17 mm
Max. Gewicht		43 kg	61 kg	35 kg	50 kg

3.3. Elektrische Installation

ACHTUNG!

Allgemeiner Hinweis zu Kabeln

Befolgen Sie stets die nationalen und örtlichen Vorschriften zum Kabelquerschnitt und zur Umgebungstemperatur. Verwenden Sie nach Möglichkeit Kupferleiter (60/75°C).

Aluminiumleiter

Klemmen können zwar Aluminiumleiter aufnehmen, aber die Leiteroberfläche muss sauber sein, und die Oxidation muss vor Anschluss des Leiters durch neutrales, säurefreies Vaselinefett beseitigt und die Verbindung abgedichtet werden.

Außerdem muss die Klemmenschraube nach zwei Tagen angezogen werden. Der Anschluss muss unbedingt gasdicht gehalten werden, um ein erneutes Oxidieren der Aluminiumoberfläche zu verhindern.

3

Anzugsdrehmoment					
Gehäuse	200 - 240 V	380 - 500 V	525 - 690 V	Kabel für:	Anzugsdrehmoment
A1	0,25-1,5 kW	0,37-1,5 kW	-	Netz, Bremswiderstand, Zwischenkreiskopplung, Motorkabel	0,5-0,6 Nm
A2	0,25-2,2 kW	0,37-4 kW	0,75-4 kW		
A3	3-3,7 kW	5,5-7,5 kW	5,5-7,5 kW		
A5	3-3,7 kW	5,5-7,5 kW	0,75-7,5 kW		
B1	5,5-7,5 kW	11-15 kW	-	Netz, Bremswiderstand, Zwischenkreiskopplung, Motorkabel	1,8 Nm
				Relais	0,5-0,6 Nm
				Erde	2-3 Nm
B2	11 kW	18,5-22 kW	-	Netz, Bremswiderstand, Zwischenkreiskopplung	4,5 Nm
				Motorkabel	4,5 Nm
				Relais	0,5-0,6 Nm
				Erde	2-3 Nm
B3	5,5-7,5 kW	11-15 kW	-	Netz, Bremswiderstand, Zwischenkreiskopplung, Motorkabel	1,8 Nm
				Relais	0,5-0,6 Nm
				Erde	2-3 Nm
B4	11-15 kW	18,5-30 kW	-	Netz, Bremswiderstand, Zwischenkreiskopplung, Motorkabel	4,5 Nm
				Relais	0,5-0,6 Nm
				Erde	2-3 Nm
C1	15-22 kW	30-45 kW	-	Netz, Bremswiderstand, Zwischenkreiskopplung	10 Nm
				Motorkabel	10 Nm
				Relais	0,5-0,6 Nm
				Erde	2-3 Nm
C2	30-37 kW	55-75 kW	-	Netz, Bremswiderstand, Zwischenkreiskopplung	14 Nm
				Motorkabel	10 Nm
				Relais	0,5-0,6 Nm
				Erde	2-3 Nm
C3	18,5-22 kW	30-37 kW	-	Netz, Bremswiderstand, Zwischenkreiskopplung, Motorkabel	10 Nm
				Relais	0,5-0,6 Nm
				Erde	2-3 Nm
C4	37-45 kW	55-75 kW	-	Netz, Motorkabel	14 Nm (bis 95 mm^2) 24 Nm (über 95 mm^2)
				Zwischenkreiskopplung, Bremskabel	14 Nm
				Relais	0,5-0,6 Nm
				Erde	2-3 Nm

3.3.1. Ausbrechen von zusätzlichen Öffnungen für Kabeldurchführungen

1. Entfernen Sie die Kabeleinführung vom Frequenzumrichter (es dürfen beim Öffnen der Aussparungen keine Fremdkörper in den Frequenzumrichter gelangen).
2. Die Kabeleinführung muss rund um die zu öffnende Aussparung abgestützt werden.
3. Die Aussparung kann nun mit einem starken Dorn und Hammer ausgeschlagen werden.
4. Das Loch entgraten.
5. Kabeldurchführung wieder am Frequenzumrichter befestigen.

3.3.2. Netzanschluss und Erdung

ACHTUNG!

Der Netzanschluss ist steckbar und an Frequenzumrichtern für eine Leistung von bis zu 7,5 kW ausgelegt.

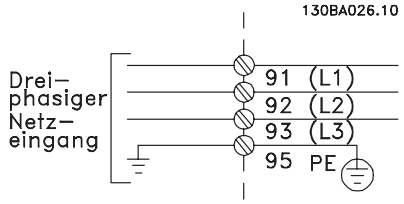
1. Befestigen Sie zuerst die beiden Schrauben am Abschirmblech, schieben Sie dieses auf, und ziehen Sie die Schrauben fest.
2. Stellen Sie sicher, dass der Frequenzumrichter korrekt geerdet ist. Schließen Sie den Frequenzumrichter an den Erdanschluss an (Klemme 95). Verwenden Sie hierzu die mitgelieferte Schraube.
3. Stecken Sie den Netzanschlussstecker (91 (L1), 92 (L2) und 93 (L3)) auf die Klemmen mit der Bezeichnung MAINS unten am Frequenzumrichter.
4. Schließen Sie die Netzphasen an den mitgelieferten Netzanschlussstecker an.
5. Befestigen Sie das Kabel mit den mitgelieferten Halterungen.

ACHTUNG!
Stellen Sie sicher, dass die Netzspannung der auf dem Typenschild angegebenen Nennspannung entspricht.

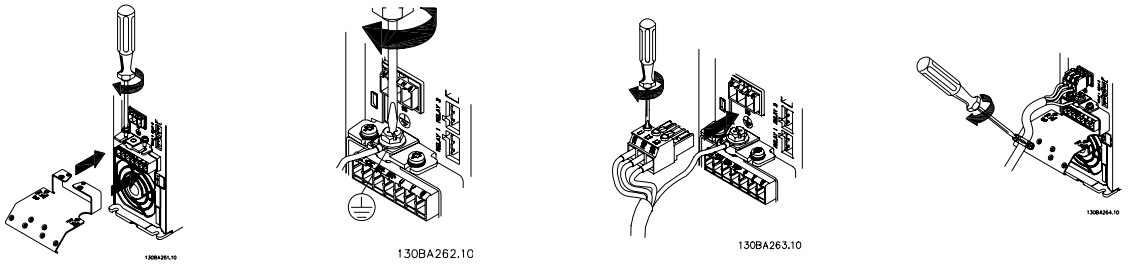
IT-Netz
Schließen Sie 400-V-Frequenzumrichter mit EMV-Filtern nicht an ein Stromnetz mit einer Spannung zwischen Phase und Erde von mehr als 440 V an.

Der Querschnitt des Erdungskabels muss mindestens 10 mm^2 betragen, oder es müssen zwei getrennt verlegte und gemäß EN 50178 angeschlossene Erdleitungen verwendet werden.

Bei Varianten mit Hauptschalter ist dieser auf der Netzseite vorverdrahtet.



Netzanschluss für Gehäuse A1, A2 und A3:



Netzanschluss für A5-Gehäuse (IP 55/66)

Bei Verwendung eines Trennschalters (A5-Gehäuse) muss der Erdungsanschluss links im Frequenzumrichter erfolgen.

3

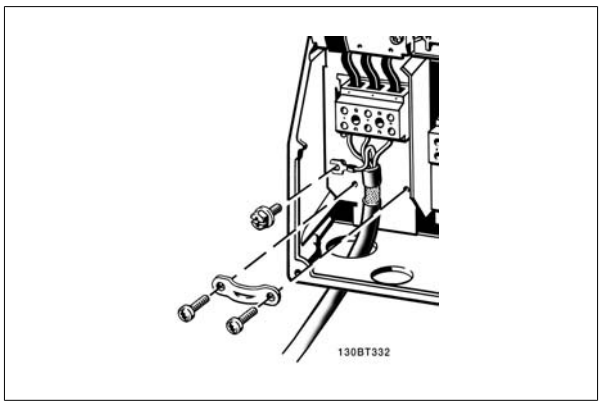


Abbildung 3.3: Netzanschluss bei B1- und B2-Gehäusen (IP21/NEMA Typ 1 und IP55/66/NEMA Typ 12).

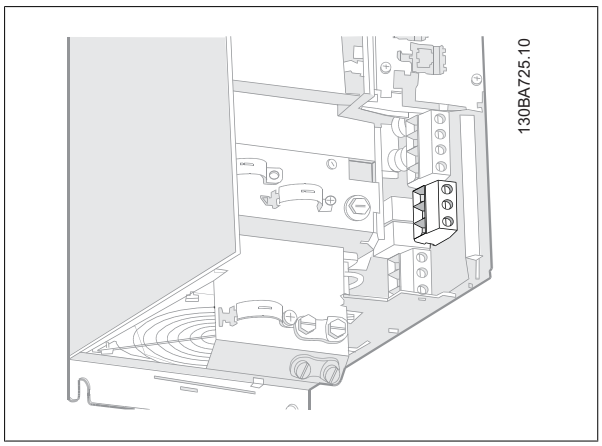


Abbildung 3.4: Netzanschluss B3-Gehäuse (IP20).

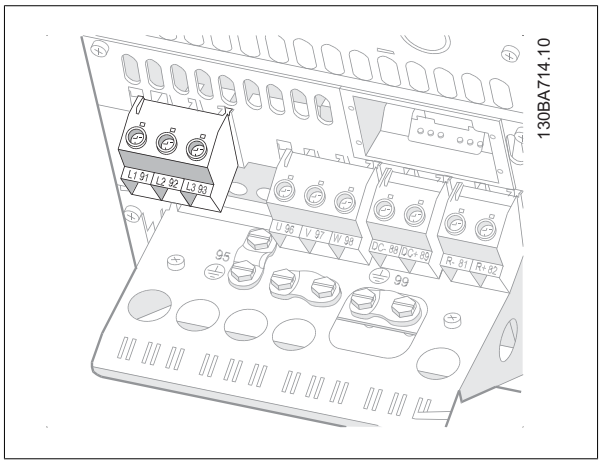


Abbildung 3.5: Netzanschluss B4-Gehäuse (IP20).

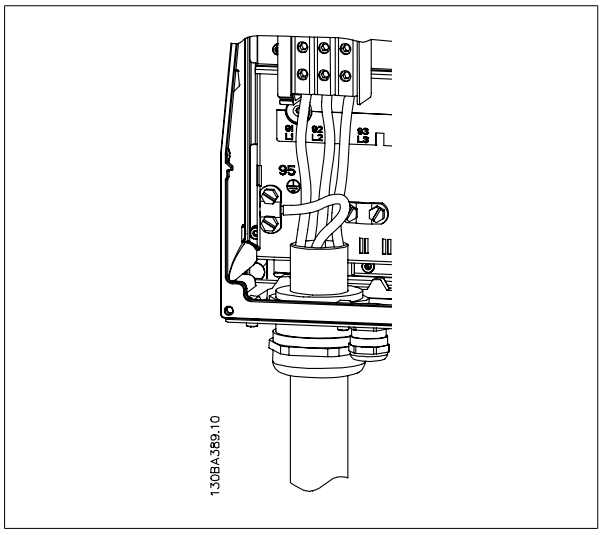


Abbildung 3.6: Netzanschluss C1- und C2-Gehäuse (IP 21/ NEMA Typ 1 und IP 55/66/ NEMA Typ 12).

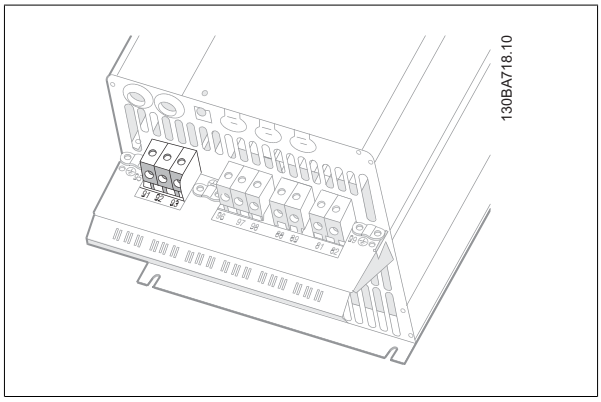


Abbildung 3.7: Netzanschluss C3-Gehäuse (IP20).

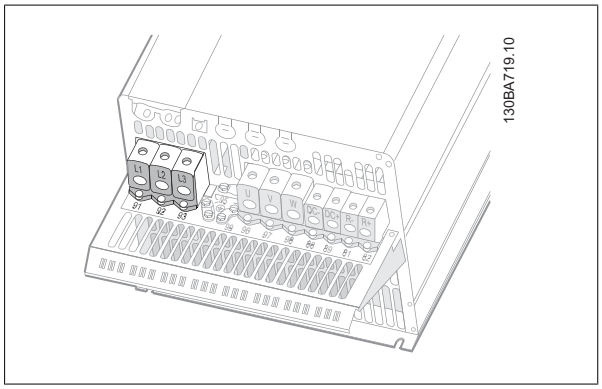


Abbildung 3.8: Netzanschluss C4-Gehäuse (IP20).

In der Regel werden ungeschirmte Kabel als Leistungskabel verwendet.

3.3.3. Motoranschluss

ACHTUNG!
Das Motorkabel muss abgeschirmt sein. Bei Verwendung eines nicht abgeschirmten Kabels werden einige EMV-Anforderungen nicht erfüllt. Verwenden Sie ein abgeschirmtes Motorkabel, um die Anforderungen der EMV-Richtlinie einzuhalten. Nähere Informationen finden Sie unter *EMV-Prüfergebnisse*.

Hinweise zu korrekten Maßen von Motorkabelquerschnitt und -länge finden Sie im Kapitel Allgemeine technische Daten.

Abschirmung von Kabeln: Vermeiden Sie verdrillte Schirmenden (Pigtails), die hochfrequent nicht ausreichend wirksam sind. Wenn der Kabelschirm unterbrochen werden muss (z. B. um ein Motorschütz oder einen Reparaturschalter zu installieren), muss die Abschirmung an der Unterbrechung mit der geringstmöglichen HF-Impedanz fortgeführt werden (großflächige Schirmauflage).
Schließen Sie den Motorkabelschirm am Schirmblech des Frequenzumrichters und am Metallgehäuse des Motors an.
Stellen Sie die Schirmungsverbindungen mit einer möglichst großen Kontaktfläche (Schirmbügel) her. Dies kann unter Verwendung des im Lieferumfang des Frequenzumrichters enthaltenen Zubehörs erfolgen.
Wenn der Kabelschirm unterbrochen werden muss (z. B. um ein Motorschütz oder ein Motorrelais zu installieren), muss die Abschirmung hinter der Unterbrechung mit der geringstmöglichen HF-Impedanz fortgeführt werden.

Kabellänge und -querschnitt: Der Frequenzumrichter ist mit einer bestimmten Kabellänge und einem bestimmten Kabelquerschnitt getestet worden. Wird der Kabelquerschnitt erhöht, so erhöht sich auch der kapazitive Widerstand des Kabels – und damit der Ableitstrom –, sodass die Kabellänge dann entsprechend verringert werden muss. Das Motorkabel muss möglichst kurz sein, um Rauschen und Ableitströme auf ein Minimum zu beschränken.

Taktfrequenz: Wenn der Frequenzumrichter zusammen mit einem Sinusfilter verwendet wird, um z. B. die Störgeräusche des Motors zu reduzieren, muss die Taktfrequenz in Parameter 14-01 entsprechend der Angabe zu dem verwendeten Sinusfilter eingestellt werden.

1. Montieren Sie das Abschirmblech unten am Frequenzumrichter mit den Schrauben und Unterlegscheiben aus dem Montagezubehör.
2. Schließen Sie die drei Phasen des Motorkabels an den Klemmen 96 (U), 97 (V), 98 (W) an.
3. Schließen Sie den PE-Leiter mit der passenden Schraube aus dem Zubehör an Klemme 99 auf dem Abschirmblech an.
4. Stecken Sie die Motor-Anschlussstecker mit den Klemmen 96 (U), 97 (V) und 98 (W) auf die Klemmen mit der Bezeichnung MOTOR (bis 7,5 kW).
5. Befestigen Sie das abgeschirmte Kabel mit Schrauben und Unterlegscheiben aus dem Montagezubehör am Abschirmblech.

Alle dreiphasigen Standard-Asynchronmotoren können an den Frequenzumrichter angeschlossen werden. Normalerweise wird für kleine Motoren Sternschaltung verwendet (230/400 V, Y), Größere Motoren sind in der Regel mit Dreieckschaltung angeschlossen (400/690 V, Δ). Schaltungsart (Stern/Dreieck) und Anschlussspannung sind auf dem Motortypenschild angegeben.

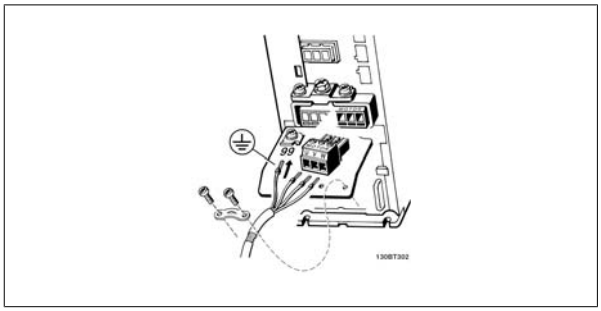


Abbildung 3.9: Motoranschluss für A1, A2 und A3

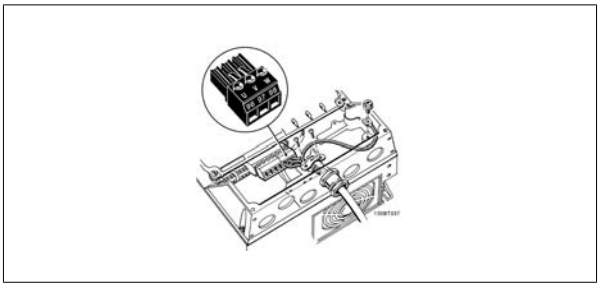


Abbildung 3.10: Motoranschluss für A5-Gehäuse (IP 55/66/NEMA Typ 12)

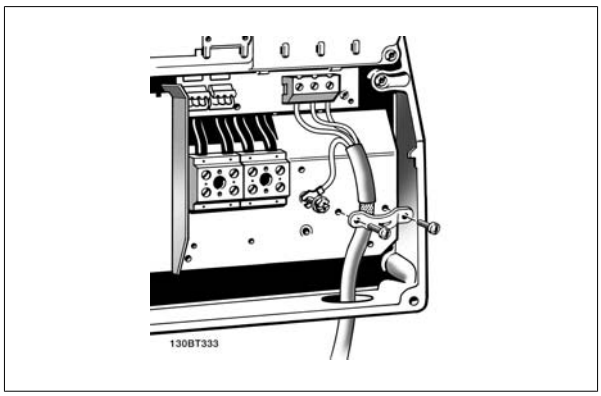


Abbildung 3.11: Motoranschluss für B1- und B2-Gehäuse (IP 21/NEMA Typ 1, IP 55/NEMA Typ 12 und IP66/NEMA Typ 4X)

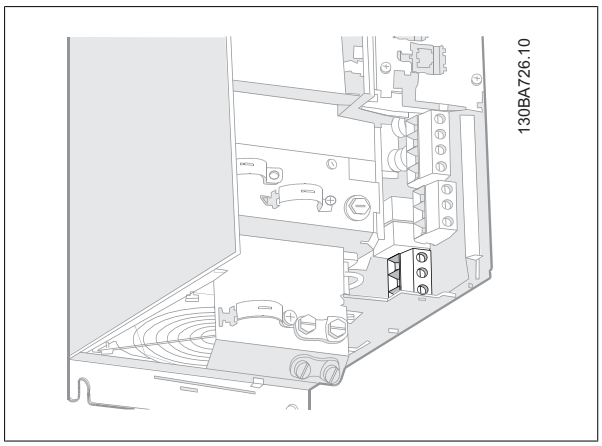


Abbildung 3.12: Motoranschluss für Gehäuse B3.

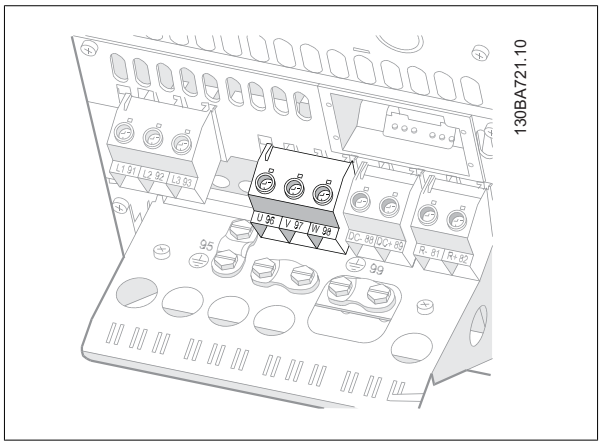


Abbildung 3.13: Motoranschluss für Gehäuse B4.

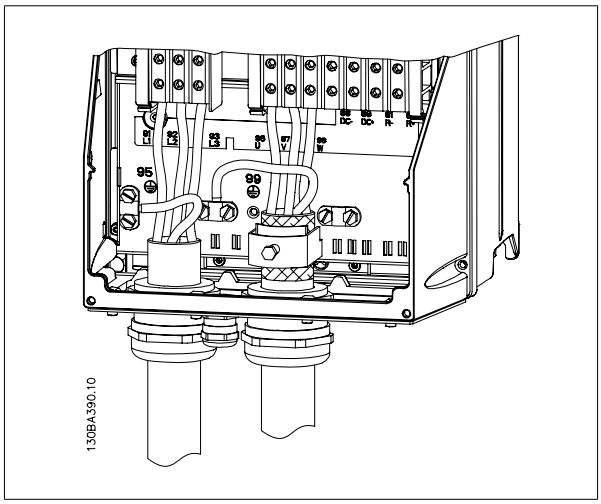


Abbildung 3.14: Motoranschluss für C1 und C2-Gehäuse (IP 21/NEMA Typ 1 und IP 55/66/NEMA Typ 12)

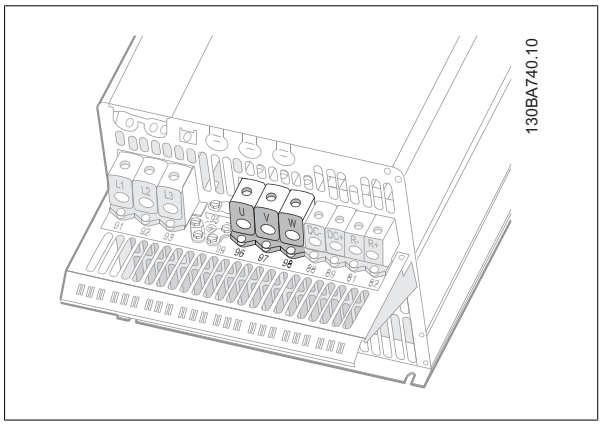


Abbildung 3.15: Motoranschluss für Gehäuse C3 und C4.

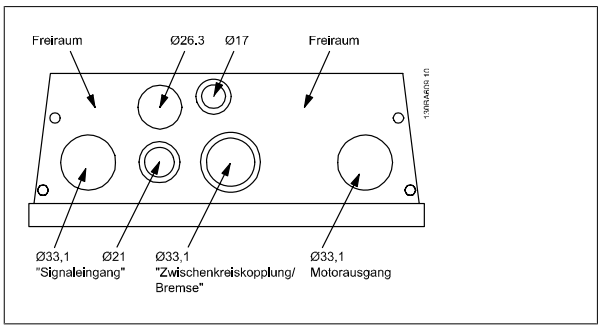


Abbildung 3.16: Kabeleinführungsöffnungen für Gehäuse B1. Die vorgeschlagene Verwendung der Löcher ist eine reine Empfehlung, und es sind andere Lösungen möglich.

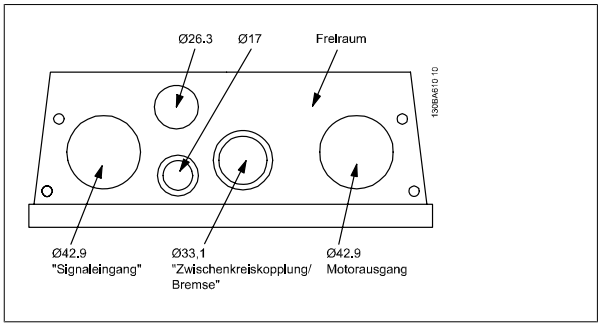


Abbildung 3.17: Kabeleinführungsöffnungen für Gehäuse B2. Die vorgeschlagene Verwendung der Löcher ist eine reine Empfehlung, und es sind andere Lösungen möglich.

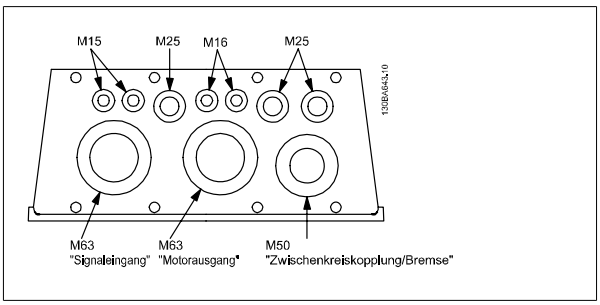


Abbildung 3.18: Kabeleinführungsöffnungen für Gehäuse C1. Die vorgeschlagene Verwendung der Löcher ist eine reine Empfehlung, und es sind andere Lösungen möglich.

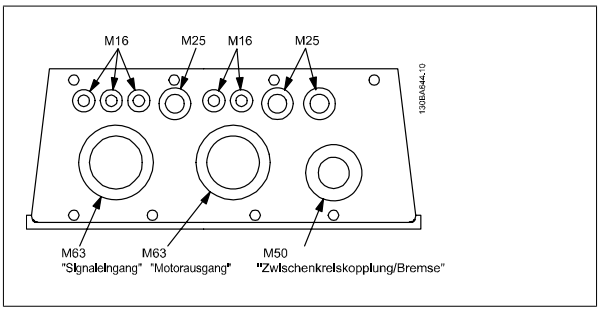
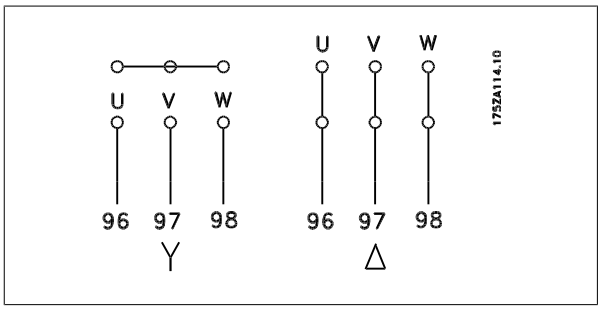


Abbildung 3.19: Kabeleinführungsöffnungen für Gehäuse C2. Die vorgeschlagene Verwendung der Löcher ist eine reine Empfehlung, und es sind andere Lösungen möglich.

Klemme Nr.	96	97	98	99	
	U	V	W	PE[1)]	Motorspannung 0-100 % der Netzspannung (Anschlussklemmen am FC 300)
	U1	V1	W1	PE[1)]	Dreieckschaltung
	W2	U2	V2		Anschlussklemmen am Motor
	U1	V1	W1	PE[1)]	Sternschaltung (U2, V2, W2) U2, V2, W2 sind miteinander zu verbinden.

[1)] Schutzleiteranschluss



ACHTUNG!

Bei Motoren ohne Phasentrennpapier oder eine geeignete Isolation, welche für den Betrieb an einem Zwischenkreisumrichter benötigt wird, muss ein LC-Filter am Ausgang des Frequenzumrichters vorgesehen werden.

3.3.4. Sicherungen

Abzweigschutz:

Zum Schutz der Anlage vor elektrischen Gefahren und Bränden müssen alle Abzweige in einer Installation, Schaltvorrichtungen, Maschinen usw. in Übereinstimmung mit den nationalen/internationalen Vorschriften mit einem Kurzschluss- und Überstromschutz versehen sein.

Kurzschluss-Schutz:

Der Frequenzumrichter muss gegen Kurzschluss abgesichert werden, um elektrische Gefahren und ein Brandrisiko zu vermeiden. Danfoss empfiehlt die im Folgenden aufgeführten Sicherungen, um das Bedienpersonal und die Installation im Fall einer internen Funktionsstörung im Frequenzumrichter zu schützen. Der FC 300 selbst gewährleistet einen vollständigen Kurzschluss-Schutz am Motorausgang.

Überstromschutz:

Für einen Überlastschutz ist zu sorgen, um eine Brandgefahr wegen Überhitzung der Kabel in der Anlage auszuschließen. Der Frequenzumrichter verfügt über einen internen Überstromschutz, der als Überlastschutz zwischen FC 300 und Motor verwendet werden kann (nicht UL/cUL-zugelassen). Siehe Par. 4-18. Außerdem können Sicherungen oder Trennschalter als Überstromschutz in der Anlage verwendet werden. Überstromschutz muss stets gemäß den nationalen Vorschriften ausgeführt werden.

Die Sicherungen müssen für einen Kurzschlussstrom von max. 100.000 A_{rms} (symmetrisch) bei 500 V ausgelegt sein.

Keine UL-Konformität

Wenn keine Übereinstimmung mit UL/cUL-Zulassung bestehen muss, können die nebenstehenden Sicherungen in Übereinstimmung mit EN50178 verwendet werden.
Die Nichtbeachtung dieser Empfehlung kann im Fall einer Fehlfunktion zu unnötiger Beschädigung des Frequenzumrichters führen.

FC 300	Max. Sicherungsgröße[1)]	Spannung	Typ
K25-K75	10A	200-240 V	Typ gG
1K1-2K2	20A	200-240 V	Typ gG
3K0-3K7	32A	200-240 V	Typ gG
5K5-7K5	63A	380-500 V	Typ gG
11K	80A	380-500 V	Typ gG
15K-18K5	125A	380-500 V	Typ gG
22K	160A	380-500 V	Typ aR
30K	200A	380-500 V	Typ aR
37K	250A	380-500 V	Typ aR

1) Max. Sicherungen – siehe nationale/internationale Vorschriften zur Auswahl einer geeigneten Sicherungsgröße.

FC 300	Max. Sicherungsgröße[1)]	Spannung	Typ
K37-1K5	10A	380-500 V	Typ gG
2K2-4K0	20A	380-500 V	Typ gG
5K5-7K5	32A	380-500 V	Typ gG
11K-18K	63A	380-500 V	Typ gG
22K	80A	380-500 V	Typ gG
30K	100A	380-500 V	Typ gG
37K	125A	380-500 V	Typ gG
45K	160A	380-500 V	Typ aR
55K-75K	250A	380-500 V	Typ aR

UL-Konformität

200-240 V

FC 300	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann
kW	Typ RK1	Typ J	Typ T	Typ CC	Typ CC	Typ CC
K25-K37	KTN-R05	JKS-05	JJN-06	FNQ-R-5	KTK-R-5	LP-CC-5
K55-1K1	KTN-R10	JKS-10	JJN-10	FNQ-R-10	KTK-R-10	LP-CC-10
1K5	KTN-R15	JKS-15	JJN-15	FNQ-R-15	KTK-R-15	LP-CC-15
2K2	KTN-R20	JKS-20	JJN-20	FNQ-R-20	KTK-R-20	LP-CC-20
3K0	KTN-R25	JKS-25	JJN-25	FNQ-R-25	KTK-R-25	LP-CC-25
3K7	KTN-R30	JKS-30	JJN-30	FNQ-R-30	KTK-R-30	LP-CC-30
5K5	KTN-R50	KS-50	JJN-50	-	-	-
7K5	KTN-R60	JKS-60	JJN-60	-	-	-
11K	KTN-R80	JKS-80	JJN-80	-	-	-
15K-18K5	KTN-R125	JKS-150	JJN-125	-	-	-

FC 300	SIBA	Littelfuse	Ferraz-Shawmut	Ferraz-Shawmut
kW	Typ RK1	Typ RK1	Typ CC	Typ RK1
K25-K37	5017906-005	KLN-R05	ATM-R05	A2K-05R
K55-1K1	5017906-010	KLN-R10	ATM-R10	A2K-10R
1K5	5017906-016	KLN-R15	ATM-R15	A2K-15R
2K2	5017906-020	KLN-R20	ATM-R20	A2K-20R
3K0	5017906-025	KLN-R25	ATM-R25	A2K-25R
3K7	5012406-032	KLN-R30	ATM-R30	A2K-30R
5K5	5014006-050	KLN-R50	-	A2K-50R
7K5	5014006-063	KLN-R60	-	A2K-60R
11K	5014006-080	KLN-R80	-	A2K-80R
15K-18K5	2028220-125	KLN-R125	-	A2K-125R

FC 300	Bussmann	SIBA	Littelfuse	Ferraz-Shawmut
kW	Type JFHR2	Typ RK1	JFHR2	JFHR2
22K	FWX-150	2028220-150	L25S-150	A25X-150
30K	FWX-200	2028220-200	L25S-200	A25X-200
37K	FWX-250	2028220-250	L25S-250	A25X-250

KTS-Sicherungen von Bussmann können KTN-Sicherungen bei 240-V-Frequenzumrichtern ersetzen.

FWH-Sicherungen von Bussmann können FWX-Sicherungen bei 240-V-Frequenzumrichtern ersetzen.

KLSR-Sicherungen von LITTELFUSE können KLNR-Sicherungen bei 240-V-Frequenzumrichtern ersetzen.

L50S-Sicherungen von LITTELFUSE können L50S-Sicherungen bei 240-V-Frequenzumrichtern ersetzen.

A6KR-Sicherungen von FERRAZ-SHAWMUT können A2KR-Sicherungen bei 240-V-Frequenzumrichtern ersetzen.

A50X-Sicherungen von FERRAZ-SHAWMUT können A25X-Sicherungen bei 240-V-Frequenzumrichtern ersetzen.

380-500 V

FC 300	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann
kW	Typ RK1	Typ J	Typ T	Typ CC	Typ CC	Typ CC
K37-1K1	KTS-R6	JKS-6	JJS-6	FNQ-R-6	KTK-R-6	LP-CC-6
1K5-2K2	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	FNQ-R-10	KTK-R-10	LP-CC-10
3K0	KTS-R15	JKS-15	JJS-15	FNQ-R-15	KTK-R-15	LP-CC-15
4K0	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	FNQ-R-20	KTK-R-20	LP-CC-20
5K5	KTS-R25	JKS-25	JJS-25	FNQ-R-25	KTK-R-25	LP-CC-25
7K5	KTS-R30	JKS-30	JJS-30	FNQ-R-30	KTK-R-30	LP-CC-30
11K	KTS-R40	JKS-40	JJS-40	-	-	-
15K	KTS-R50	JKS-50	JJS-50	-	-	-
18K	KTS-R60	JKS-60	JJS-60	-	-	-
22K	KTS-R80	JKS-80	JJS-80	-	-	-
30K	KTS-R100	JKS-100	JJS-100	-	-	-
37K	KTS-R125	JKS-150	JJS-150	-	-	-
45K	KTS-R150	JKS-150	JJS-150	-	-	-

3

FC 300	SIBA	Littelfuse	Ferraz-Shawmut	Ferraz-Shawmut
kW	Typ RK1	Typ RK1	Typ CC	Typ RK1
K37-1K1	5017906-006	KLS-R6	ATM-R6	A6K-6R
1K5-2K2	5017906-010	KLS-R10	ATM-R10	A6K-10R
3K0	5017906-016	KLS-R15	ATM-R15	A6K-15R
4K0	5017906-020	KLS-R20	ATM-R20	A6K-20R
5K5	5017906-025	KLS-R25	ATM-R25	A6K-25R
7K5	5012406-032	KLS-R30	ATM-R30	A6K-30R
11K	5014006-040	KLS-R40	-	A6K-40R
15K	5014006-050	KLS-R50	-	A6K-50R
18K	5014006-063	KLS-R60	-	A6K-60R
22K	2028220-100	KLS-R80	-	A6K-80R
30K	2028220-125	KLS-R100	-	A6K-100R
37K	2028220-125	KLS-R125	-	A6K-125R
45K	2028220-160	KLS-R150	-	A6K-150R

FC 300	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann
kW	JFHR2	Typ H	Typ T	JFHR2
55K	FWH-200	-	-	-
75K	FWH-250	-	-	-

FC 300	SIBA	Littelfuse	Ferraz-Shawmut	Ferraz-Shawmut
kW	Typ RK1	JFHR2	JFHR2	JFHR2
55K	2028220-200	L50S-225	-	A50-P225
75K	2028220-250	L50S-250		A50-P250

A50QS-Sicherungen von Ferraz-Shawmut können durch A50P-Sicherungen ausgetauscht werden.

Abgebildete 170M-Sicherungen von Bussman verwenden den optischen Kernmelder -/80. – Sicherungen TN/80 Typ T, -/110 oder TN/110 Typ T mit Kernmelder der gleichen Größe und Amperezahl können ausgetauscht werden.

550 - 600V

FC 300	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann
kW	Typ RK1	Typ J	Typ T	Typ CC	Typ CC	Typ CC
K75-1K5	KTS-R-5	JKS-5	JJS-6	FNQ-R-5	KTK-R-5	LP-CC-5
2K2-4K0	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	FNQ-R-10	KTK-R-10	LP-CC-10
5K5-7K5	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	FNQ-R-20	KTK-R-20	LP-CC-20

FC 300	SIBA	Littelfuse	Ferraz-Shawmut
kW	Typ RK1	Typ RK1	Typ RK1
K75-1K5	5017906-005	KLSR005	A6K-5R
2K2-4K0	5017906-010	KLSR010	A6K-10R
5K5-7K5	5017906-020	KLSR020	A6K-20R

FC 300	Bussmann	SIBA	Ferraz-Shawmut
kW	JFHR2	Typ RK1	Typ RK1
P37K	170M3013	2061032.125	6.6URD30D08A0125
P45K	170M3014	2061032.160	6.6URD30D08A0160
P55K	170M3015	2061032.200	6.6URD30D08A0200
P75K	170M3015	2061032.200	6.6URD30D08A0200

Abgebildete 170M-Sicherungen von Bussman verwenden den optischen Kernmelder -/80. – Sicherungen TN/80 Typ T, -/110 oder TN/110 Typ T mit Kernmelder der gleichen Größe und Amperezahl können ausgetauscht werden.

Bei 170M-Sicherungen von Bussmann in den Frequenzumrichtern 525-600/690 V FC-302 P37K-P75K, FC-102 P75K oder FC-202 P45K-P90K handelt es sich um Sicherungen des Typs 170M3015.

Bei 170M-Sicherungen von Bussmann in den Frequenzumrichtern 525-600/690V FC-302 P90K-P132, FC-102 P90K-P132 oder FC-202 P110-P160 handelt es sich um Sicherungen des Typs 170M3018.

Bei 170M-Sicherungen von Bussmann in den Frequenzumrichtern 525-600/690V FC302 P160-P315, FC-102 P160-P315 oder FC-202 P200-P400 handelt es sich um Sicherungen des Typs 170M5011.

3.3.5. Zugang zu den Steuerklemmen

Alle Klemmen zu den Steuerkabeln befinden sich unter der Klemmenabdeckung vorn auf dem Frequenzumrichter. Entfernen sie diese Klemmenabdeckung mit Hilfe eines Schraubendrehers.

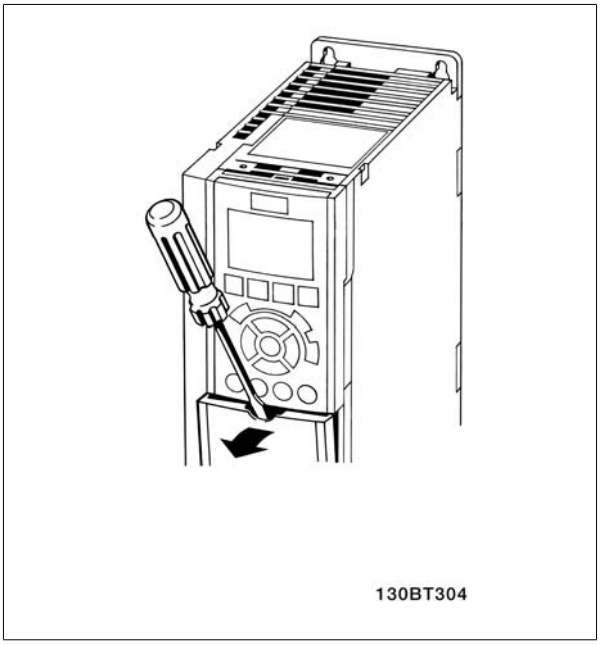


Abbildung 3.20: Zugriff auf Steuerklemmen in den Gehäusen A2, A3, B3, B4, C3 und C4.

Nehmen Sie die vordere Abdeckung ab. Achten Sie beim Wiederanbringen der Abdeckung auf die richtige Befestigung mit einem Drehmoment von 2 Nm.

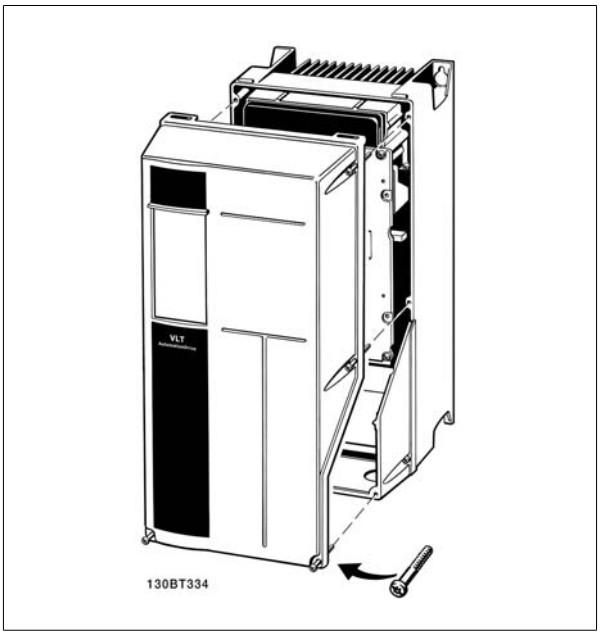


Abbildung 3.21: Zugriff auf Steuerklemmen in den Gehäusen A5, B1,B2, C1 und C2.

3.3.6. Elektrische Installation, Steueranschlüsse

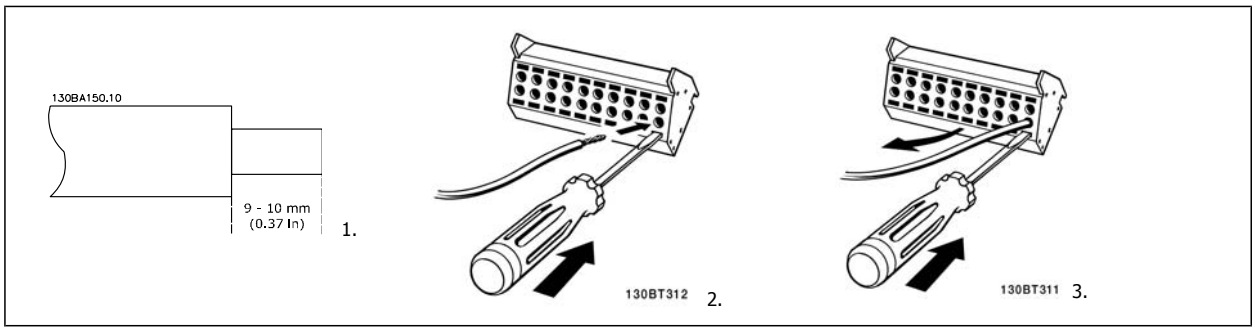
Befestigen des Kabels in der Federzugklemme:

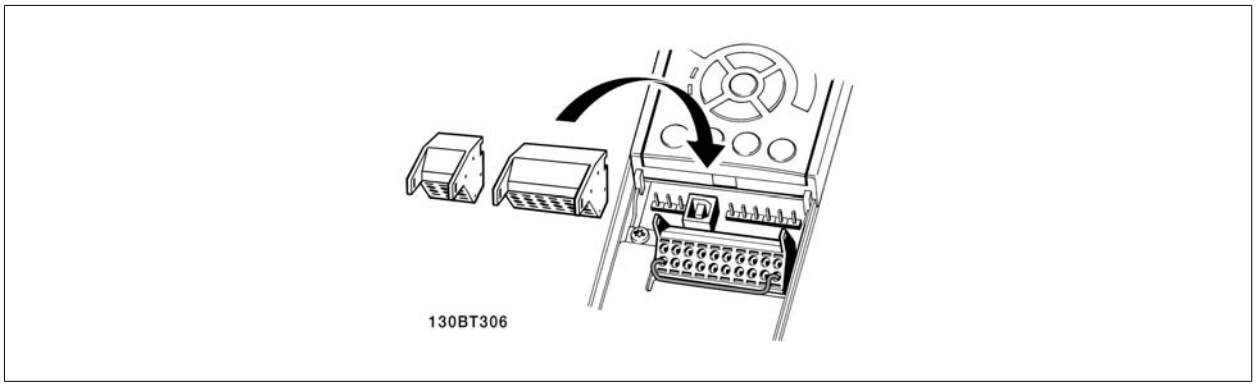
1. Kabel 9-10 mm abisolieren.
2. Führen Sie einen Schraubendreher[1)] in die rechteckige Öffnung ein, und öffnen Sie die Klemmfeder.
3. Kabel in die runde Klemmöffnung einführen.
4. Schraubendreher herausziehen. Das Kabel ist nun an der Klemme befestigt.

Entfernen des Kabels aus der Federzugklemme:

1. Führen Sie einen Schraubendreher[1)] in die rechteckige Öffnung ein, und öffnen Sie die Klemmfeder.
2. Kabel herausziehen.

[1)] Max. 0,4 x 2,5 mm

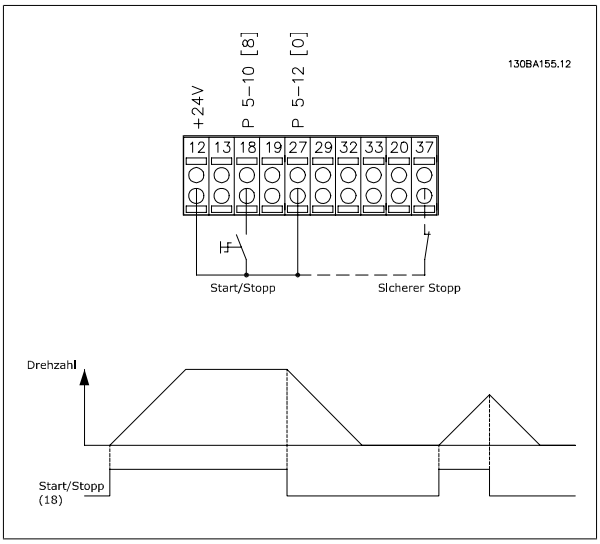




3.4. Anschlussbeispiele

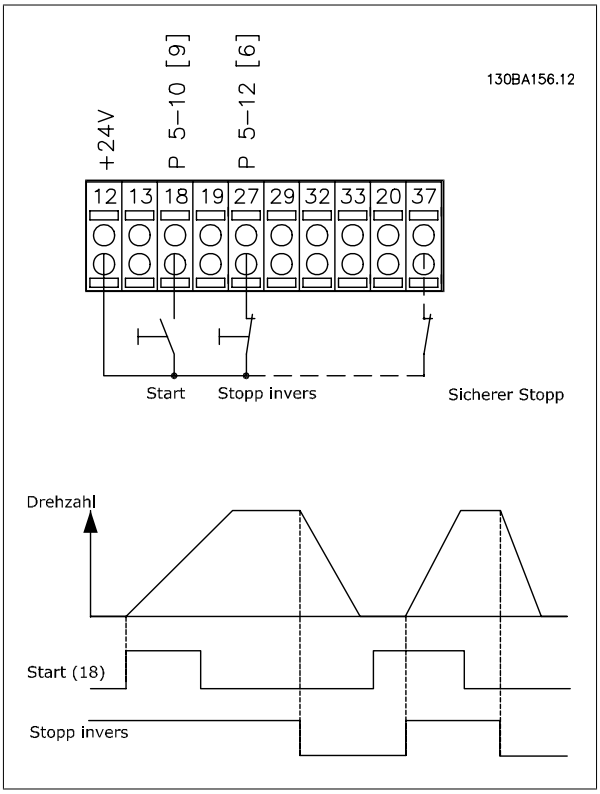
3.4.1. Start / Stopp

Klemme 18 = Par. 5-10 [8] *Start*
Klemme 27 = Par. 5-12 [0] *Ohne Funktion* (Standardeinstellung *Motor-freilauf (inv.)*)
Klemme 37 = Sicherer Stopp (wenn verfügbar!)



3.4.2. Puls Start / Stopp

Klemme 18 = Par. 5-10 [9] *Puls-Start*
Klemme 27= Par. 5-12 [6] *Stopp (invers)*
Klemme 37 = Sicherer Stopp (wenn verfügbar!)



3.4.3. Drehzahl auf/ab

Klemmen 29/32 = Drehzahlkorrektur auf/ab:

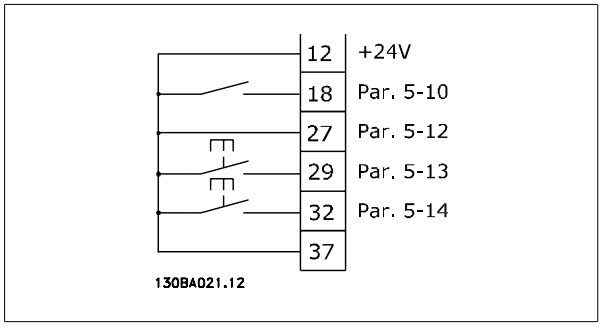
Klemme 18 = Par. 5-10 [9] *Start* (Standard)

Klemme 27 = Par. 5-12 [19] *Sollw. speich.*

Klemme 29 = Par. 5-13 [21] *Drehzahl auf*

Klemme 32 = Par. 5-14 [22] *Drehzahl ab*

Hinweis: Klemme 29 nur bei FC x02 (x=Serie).



3.4.4. Potentiometer-Sollwert

Spannungssollwert über Potentiometer:

Variabler Sollwert 1 = [1] *Analogeingang 53* (Standard)

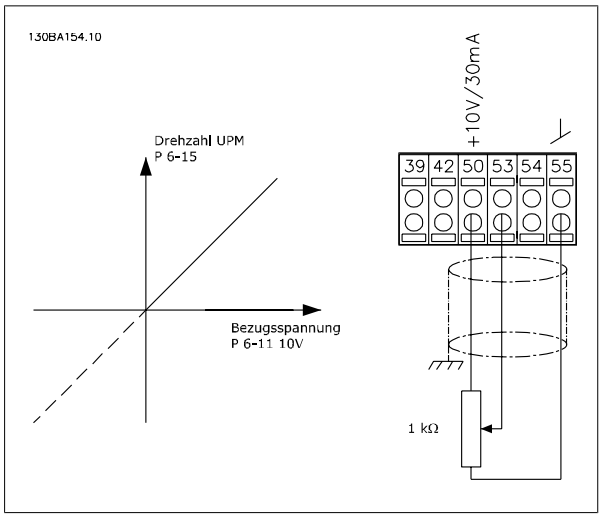
Klemme 53 Skal. Min. Spannung = 0 Volt

Klemme 53 Skal. Max. Spannung = 10 Volt

Klemme 53, Skal. Min.-Soll/Istwert = 0 UPM

Klemme 53, Skal. Max.-Soll/Istwert = 1500 UPM

Schalter S201 = AUS (U)



3.5.1. Elektrische Installation, Steuerkabel

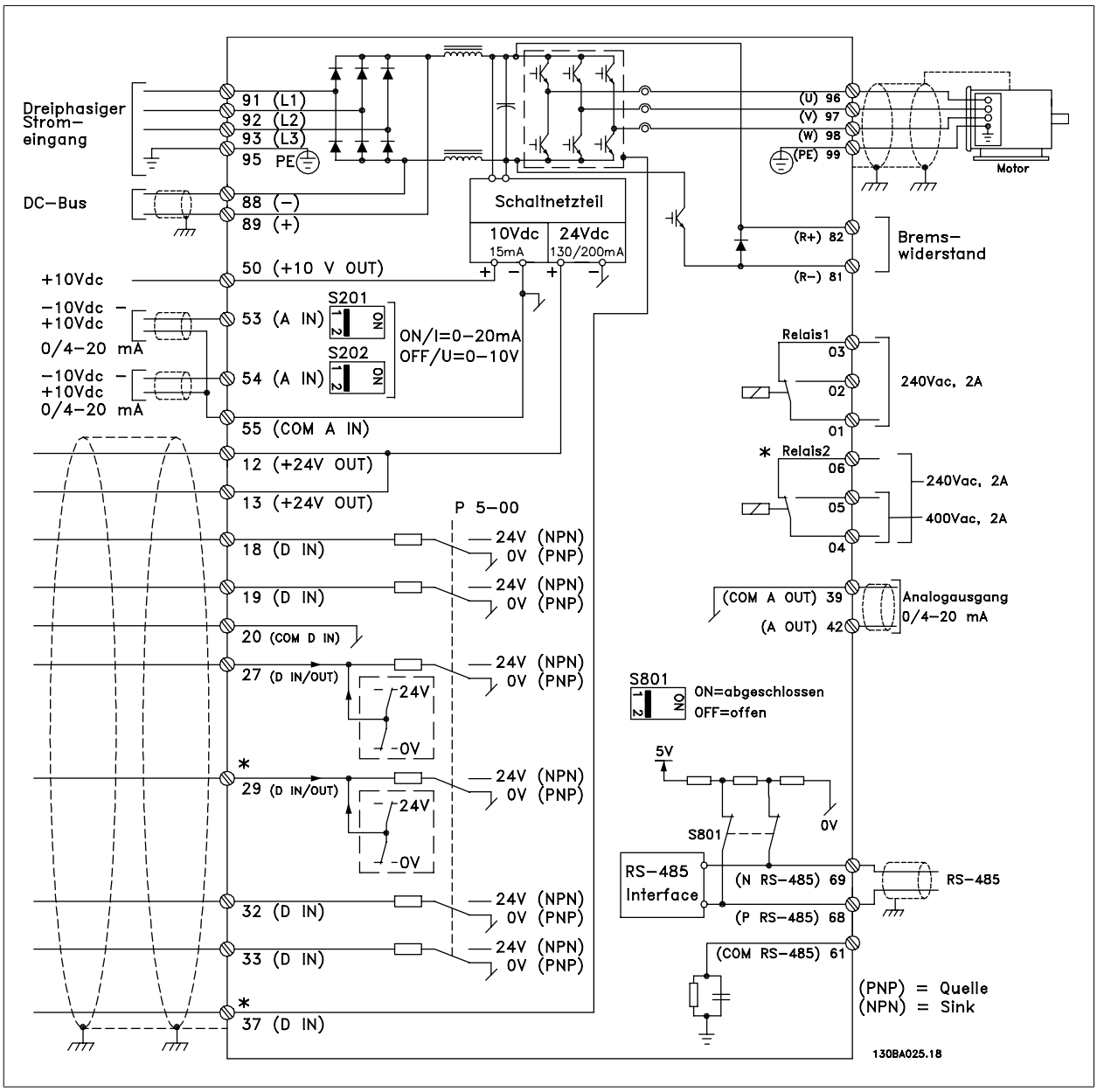


Abbildung 3.22: Übersicht über sämtliche Klemmen (ohne Optionen).

Klemme 37 ist der Eingang, der für die Funktion „Sicherer Stopp" verwendet wird. Der Abschnitt *Sicheren Stopp installieren* im Projektierungshandbuch enthält Anweisungen zu dieser Installation.

* Klemme 37 ist beim FC 301 nicht verfügbar (Ausnahme: FC 301 A1).

Klemme 29 und Relais 2 sind im Lieferumfang des FC 301 nicht enthalten.

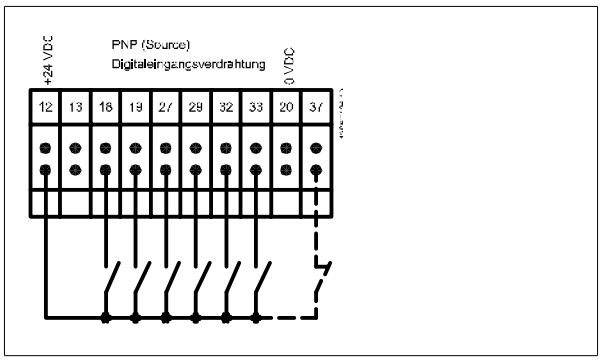
Sehr lange Steuerkabel und Analogsignale können in seltenen Fällen und je nach Installation infolge von Rauschen von den Netzstromkabeln zu 50/60 Hz-Brummschleifen führen.

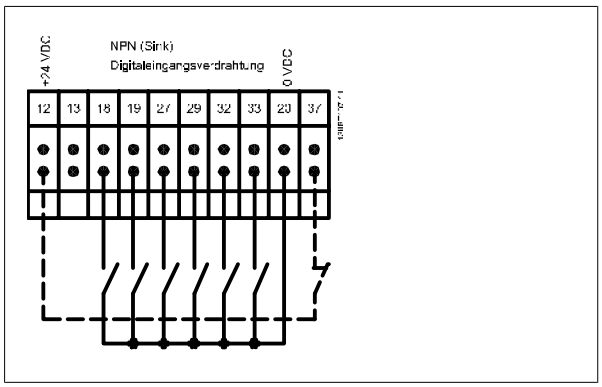
In diesem Fall sollte getestet werden, ob durch einseitiges Auflegen des Kabelschirms bzw. durch Verbinden des Kabelschirms über einen 100-nF-Kondensator mit Masse eine Besserung herbeigeführt werden kann.

Die Digital- und Analogein- und -ausgänge müssen getrennt an die Gleichtakteingänge des Frequenzumrichters (Klemme 20, 55, 39) angeschlossen werden, damit Erdströme von beiden Gruppen die anderen Gruppen nicht beeinträchtigen. Beispielsweise kann Einschalten des Digitaleingangs das analoge Eingangssignal stören.

3

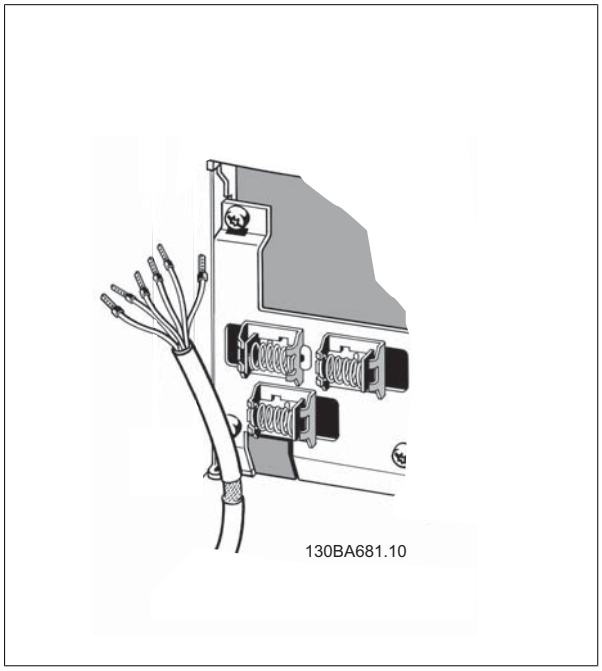
Eingangspolarität der Steuerklemmen





ACHTUNG!
Steuerkabel müssen abgeschirmt sein.

Hinweise zur richtigen Terminierung von Steuerkabeln finden Sie im Abschnitt *Erdung abgeschirmter Steuerkabel*.



3.5.2. Schalter S201, S202 und S801

Die Schalter S201 (A53) und S202 (A54) dienen dazu, die Betriebsart für Strom (0-20 mA) oder Spannung (-10 bis 10 V) für die Analogeingänge 53 bzw. 54 auszuwählen.

Schalter S801 (BUS TER.) kann benutzt werden, um für die serielle RS-485-Schnittstelle (Klemmen 68 und 69) die integrierten Busabschlusswiderstände zu aktivieren.

Siehe auch das *Diagramm* mit allen elektrischen Anschlüssen im Abschnitt *Elektrische Installation*.

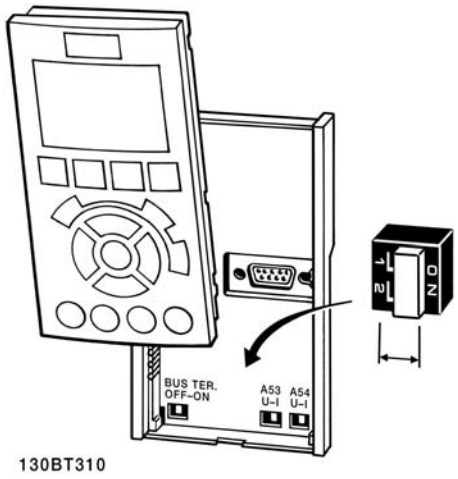
Werkseinstellung:

S201 (A53) = AUS (Spannungseingang)

S202 (A54) = AUS (Spannungseingang)

S801 (Busterminierung) = AUS

Beim Ändern der Funktion der Schalter S201, S202 und S801 darf ein Umschalten nicht mit Gewalt herbeigeführt werden. Nehmen Sie beim Bedienen der Schalter vorsichtshalber die LCP-Bedieneinheit ab. Die Schalter dürfen nur betätigt werden, wenn der Frequenzumrichter spannungsfrei geschaltet ist.



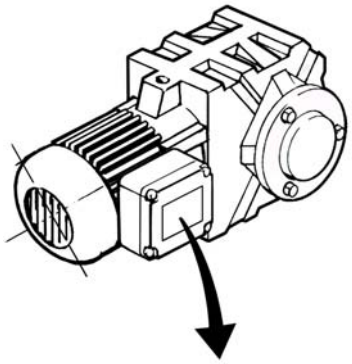
130BT310

3.6.1. Erste Inbetriebnahme und Test

Um die Konfiguration zu testen und sicherzustellen, dass der Frequenzumrichter funktioniert, kann folgendermaßen vorgegangen werden:

Schritt 1. Überprüfen Sie das Motor-Typenschild.

ACHTUNG!
Der Motor hat entweder Sternschaltung (Y) oder Dreieckschaltung (Δ). Diese Informationen befinden sich auf dem Typenschild.



Schritt 2. Geben Sie die Motor-Typenschilddaten in der folgenden Reihenfolge in die entsprechenden Parameter ein.
Um diese Liste aufzurufen, drücken Sie erst die Taste [QUICK MENU] und wählen Sie dann „Q2 Quick Setup" (Inbetriebnahme-Menü).

1.	Motornennleistung [kW] oder Motornennleistung [PS]	Par. 1-20 Par. 1-21
2.	Motornennspannung	Par. 1-22
3.	Motornennfrequenz	Par. 1-23
4.	Motornennstrom	Par. 1-24
5.	Motornenndrehzahl	Par. 1-25

Schritt 3. Aktivieren Sie die Automatische Motoranpassung (AMA).

Die Ausführung einer AMA stellt die optimale Motorleistung sicher. Bei der AMA werden exakt die elektrischen Ersatzschaltbilddaten des Motors gemessen und die interne Regelung optimiert.

1. Schließen Sie Klemme 37 an Klemme 12 an (falls Klemme 37 verfügbar ist).
2. Schließen Sie Klemme 27 an Klemme 12 an, oder setzen Sie Par. 5-12 auf „Ohne Funktion" (Par. 5-12 [0]).
3. Aktivieren Sie die AMA in Par. 1-29
4. Aktivieren Sie die AMA. Ist ein Sinusfilter vorhanden, darf nur die reduzierte AMA ausgeführt werden. Andernfalls ist das Sinusfilter während der AMA zu entfernen.
5. Drücken Sie die [OK]-Taste. Im Display wird „AMA mit [Hand on]-Taste starten" angezeigt.
6. Drücken Sie die [Hand on]-Taste. Ein Statusbalken stellt den Verlauf der AMA dar.

AMA-Ausführung vorzeitig abbrechen

1. Drücken Sie die [OFF]-Taste: der Frequenzumrichter zeigt einen Alarm an, und am Display wird gemeldet, dass die AMA durch den Benutzer abgebrochen wurde.

Erfolgreiche AMA

1. Im Display wird „AMA mit [OK]-Taste beenden" angezeigt.
2. Drücken Sie die [OK]-Taste, um die automatische Motoranpassung abzuschließen.

Fehlgeschlagene AMA

1. Der Frequenzumrichter zeigt einen Alarm an. Eine Beschreibung des Alarms finden Sie im Abschnitt *Warnungen und Alarme*.
2. „Wert" im Fehlerspeicher ([Alarm Log]-Taste) zeigt die zuletzt vor dem Alarm von der AMA ausgeführte Messsequenz. Diese Nummer zusammen mit der Beschreibung des Alarms hilft Ihnen bei der Fehlersuche. Geben Sie die Nummer und die Beschreibung des Alarms bei eventuellen Anrufen beim Danfoss-Service an.

ACHTUNG!
Häufige Ursache für eine fehlgeschlagene AMA sind falsch registrierte Motor-Typenschilddaten oder auch eine zu große Differenz zwischen Umrichter-/Motor-Nennleistung.

Schritt 4. Drehzahlgrenze und Rampenzeit einstellen

Minimaler Sollwert	Par. 3-02
Max. Sollwert	Par. 3-03

Tabelle 3.3: Stellen Sie die Grenzwerte für Drehzahl und Rampenzeit gemäß den Anforderungen ein.

Min. Drehzahl	Par. 4-11 bzw. 4-12
Max. Drehzahl	Par. 4-13 bzw. 4-14

Rampenzeit Auf 1	Par. 3-41
Rampenzeit Ab 1	Par. 3-42

3.7. Zusätzliche Verbindungen

3.7.1. Mechanische Bremssteuerung

In Hub- und Vertikalförderanwendungen muss in der Regel eine elektromechanische Bremse gesteuert werden:

- Verwenden Sie zum Steuern der Bremse einen Relais- oder Digitalausgang (Klemme 27 und 29).
- Halten Sie den Ausgang geschlossen (spannungsfrei), so lange der Frequenzumrichter den Motor nicht halten kann, da z. B. die Last zu schwer ist.
- Wählen Sie *Mechanische Bremse* [32] in Par. 5-4* für Anwendungen mit einer elektromechanischen Bremse.
- Die Bremse wird gelöst, wenn der Motorstrom den in Par. 2-20 eingestellten Wert überschreitet.
- Die Bremse wird betätigt, wenn die Ausgangsfrequenz niedriger ist als die in Par. 2-21 bzw. 2-22 eingestellte Frequenz und ein Stoppbefehl anliegt.

Beim Auftreten eines Alarms fällt die mechanische Bremse sofort ein. Siehe auch Abschnitt Ansteuerung der mechanischen Bremse im Kapitel Einführung zum FC 300.

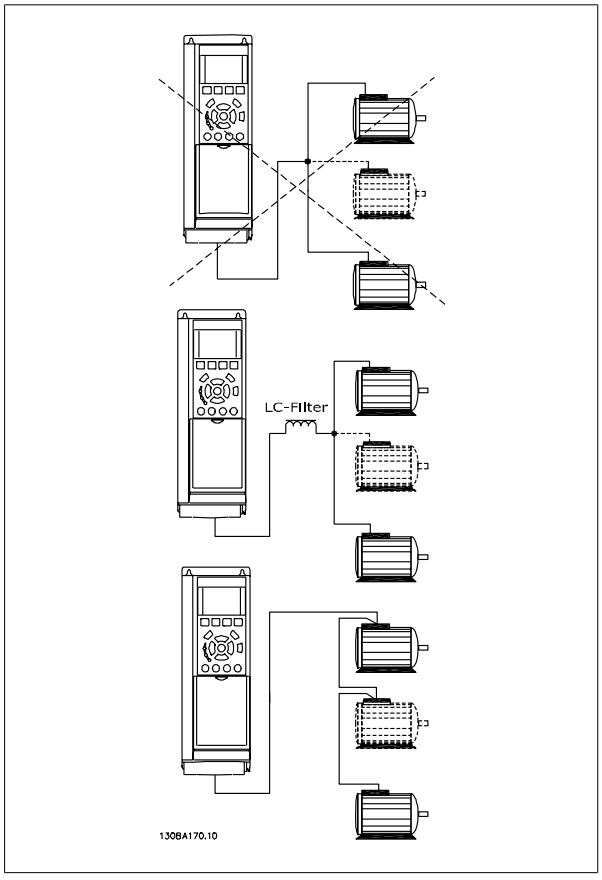
3.7.2. Parallelschaltung von Motoren

Der Frequenzumrichter kann mehrere parallel geschaltete Motoren steuern. Der Gesamtstrom der Motoren darf den maximalen Ausgangsnennstrom $I_{M,N}$ des Frequenzumrichters nicht übersteigen.

ACHTUNG!
Installationen mit gemeinsamem Anschluss wie in der Abbildung unten werden nur bei kurzen Kabeln empfohlen.

ACHTUNG!
Bei parallel geschalteten Motoren kann Par. 1-29 *Automatische Motoranpassung (AMA)* nicht benutzt werden.

ACHTUNG!
Das elektronisch thermische Relais (ETR) des Frequenzumrichters kann bei parallel geschalteten Motoren nicht als Motor-Überlastschutz für die einzelnen Motoren des Systems verwendet werden. Ein zusätzlicher Motorschutz, z. B. Thermistoren oder Thermorelais sind deshalb vorzusehen (Motorschutzschalter sind als Schutz nicht geeignet).



Beim Start und bei niedrigen Drehzahlen können möglicherweise Probleme auftreten, wenn die Motorgrößen sehr unterschiedlich sind, da bei kleinen Motoren der relativ hohe ohmsche Widerstand im Stator eine höhere Spannung beim Start und bei niedrigen Drehzahlen erfordert.

3.7.3. Thermischer Motorschutz

Das elektronisch thermische Relais im Frequenzumrichter hat die UL-Zulassung für Einzelmotorschutz, wenn Par. 1-90 *Thermischer Motorschutz* auf *ETR-Alarm* und Par. 1-24 *Motorstrom, $I_{M,N}$* auf Motornennstrom (siehe Motor-Typenschild) eingestellt ist.
Als thermischer Motorschutz kann ebenfalls die PTC-Thermistorkartenoption MCB 112 verwendet werden. Diese Karte ist ATEX-zertifiziert für den Schutz von Motoren in explosionsgefährdeten Bereichen, Zone 1/21 und Zone 2/22. Weitere Informationen siehe *Projektierungshandbuch*.

4. Programmieren

4.1. Die grafische und numerische Bedieneinheit

Am einfachsten lässt sich der Frequenzumrichter über die grafische Bedieneinheit (LCP 102) programmieren. Bei Verwendung der numerischen Bedieneinheit (LCP 101) benötigen Sie das Projektierungshandbuch des Frequenzumrichters als Referenz.

4.1.1. Programmieren an der grafischen LCP-Bedieneinheit

Die folgenden Anweisungen gelten für das grafische LCP (LCP 102):

Die Bedieneinheit ist in vier funktionelle Gruppen unterteilt:

1. Grafikdisplay mit Statuszeilen.
2. Menütasten und Anzeige-LEDs – zum Ändern der Parameter und zum Umschalten zwischen Displayfunktionen.
3. Navigationstasten und Kontroll-Anzeigen (LEDs).
4. Bedientasten mit Kontrollanzeigen (LEDs).

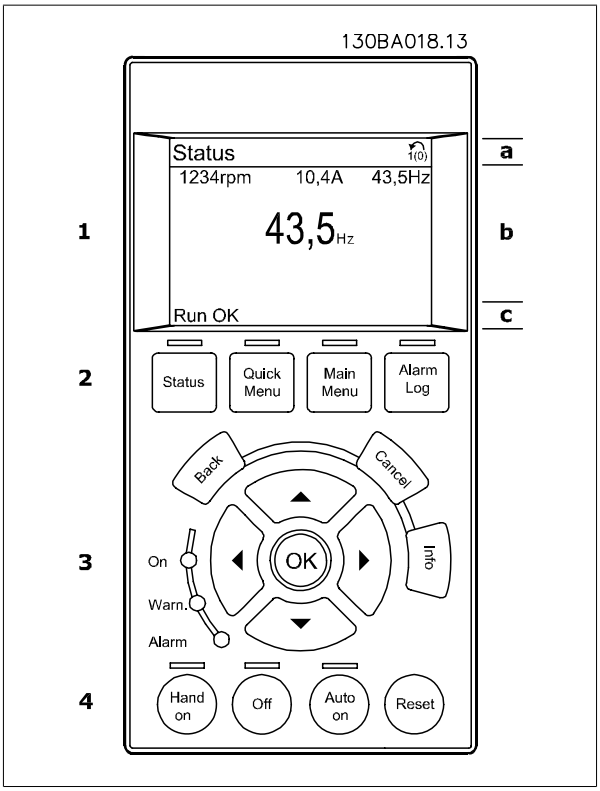
Alle Daten werden auf einem LCP-Grafikdisplay wiedergegeben (maximal fünf Betriebsvariablen) [Status].

Anzeigezeilen:

a. **Statuszeile:** Zustandsmeldungen in der Form von Symbolen und Grafiken.1

b. **Zeile 1-2:** Je nach Displayanzeigeart Anzeigebereich für Betriebsvariablen oder für Parameternavigation bzw. -änderung. Durch Drücken der Taste [Status] kann eine zusätzliche Zeile eingefügt werden.1

c. **Statuszeile:** Zustandsmeldungen in Textform.1

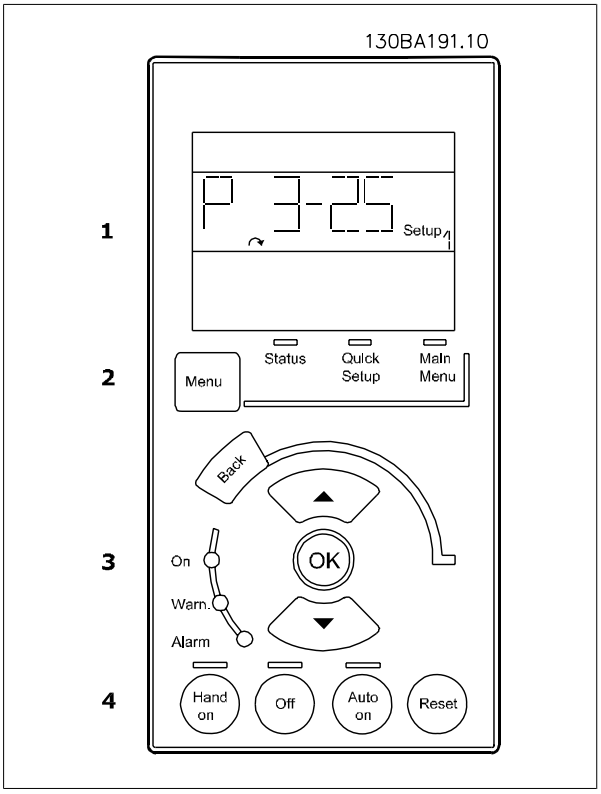


4.1.2. Programmieren an der numerischen LCP-Bedieneinheit

In den folgenden Anleitungen wird davon ausgegangen, dass eine numerische LCP-Bedieneinheit (LCP 101) angeschlossen ist:

Die Bedieneinheit ist in vier funktionelle Gruppen unterteilt:

1. Numerisches Display.
2. Menütasten mit Anzeige-LEDs – Parameter ändern und zwischen Displayfunktionen umschalten.
3. Navigationstasten und Kontroll-Anzeigen (LEDs).
4. Bedientasten mit Kontroll-Anzeigen (LEDs).



4.1.3. Erste Inbetriebnahme

Am einfachsten lässt sich die Anlage in Betrieb nehmen, indem Sie auf die Taste [Quick Menu] drücken und die Anweisungen der grafischen Bedieneinheit befolgen (lesen Sie die Tabelle von links nach rechts):

Drücken Sie			
Quick Menu	↓	Q2 Quick Menu/Inbetriebnahme-Menü	OK ↓
0-01 Language/Sprache	OK	Legen Sie die Sprache fest.	↓
1-20 Motornennleistung	OK	Stellen Sie die auf dem Typenschild des Motors angegebene Nennleistung ein.	↓
1-22 Motornennspannung	OK	Stellen Sie die auf dem Typenschild des Motors angegebene Motornennspannung ein.	↓
1-23 Motornennfrequenz	OK	Stellen Sie die auf dem Typenschild des Motors angegebene Motornennfrequenz ein.	↓
1-24 Motornennstrom	OK	Stellen Sie den auf dem Typenschild des Motors angegebenen Motornennstrom ein.	↓
1-25 Motornenndrehzahl	OK	Stellen Sie die auf dem Typenschild des Motors angegebene Nenndrehzahl ein.	↓
5-12 Klemme 27 Digitaleingang	OK	Sie können die Standardeinstellung für die Klemme, *Motorfreilauf (inv.)*, in *Ohne Funktion* ändern. In diesem Fall ist für die AMA kein Anschluss an Klemme 27 erforderlich.	↓
1-29 Automatische Motoranpassung	OK	Wählen Sie die gewünschte AMA-Funktion aus. Wählen Sie nach Möglichkeit Komplette AMA.	↓
3-02 Minimaler Sollwert	OK	Legen Sie die Mindestdrehzahl der Motorwelle fest.	↓
3-03 Max. Sollwert	OK	Legen Sie die maximale Drehzahl der Motorwelle fest.	↓
3-41 Rampenzeit Auf 1	OK	Legen Sie die Rampenzeit Auf im Hinblick auf die Motornenndrehzahl aus Par. 1-25 fest.	↓ ↓
3-42 Rampenzeit Ab 1	OK	Legen Sie die Rampenzeit Ab im Hinblick auf die Motornenndrehzahl aus Par. 1-25 fest.	↓
3-13 Sollwertvorgabe	OK	Legen Sie fest, welcher Sollwert aktiv ist.	↓

4.2. Inbetriebnahme-Menü

0-01 Sprache

Option:		Funktion:
		Bestimmt die im Display zu verwendende Sprache. Der Frequenzumrichter kann mit 4 verschiedenen Sprachpaketen geliefert werden. Englisch und Deutsch sind in allen Paketen enthalten. Englisch kann nicht gelöscht oder geändert werden.
[0] *	Englisch	Teil der Sprachpakete 1 - 4
[1]	Deutsch	Teil der Sprachpakete 1 - 4
[2]	Französisch	Teil des Sprachpakets 1
[3]	Dänisch	Teil des Sprachpakets 1
[4]	Spanisch	Teil des Sprachpakets 1
[5]	Italienisch	Teil des Sprachpakets 1
[6]	Schwedisch	Teil des Sprachpakets 1
[7]	Niederländisch	Teil des Sprachpakets 1
[10]	Chinesisch	Sprachpaket 2
[20]	Finnisch	Teil des Sprachpakets 1
[22]	Englisch US	Teil des Sprachpakets 4
[27]	Griechisch	Teil des Sprachpakets 4
[28]	Portugiesisch	Teil des Sprachpakets 4
[36]	Slowenisch	Teil des Sprachpakets 3
[39]	Koreanisch	Teil des Sprachpakets 2
[40]	Japanisch	Teil des Sprachpakets 2
[41]	Türkisch	Teil des Sprachpakets 4
[42]	Chinesisch traditionell	Teil des Sprachpakets 2
[43]	Bulgarisch	Teil des Sprachpakets 3
[44]	Serbisch	Teil des Sprachpakets 3
[45]	Rumänisch	Teil des Sprachpakets 3
[46]	Ungarisch	Teil des Sprachpakets 3
[47]	Tschechisch	Teil des Sprachpakets 3
[48]	Polnisch	Teil des Sprachpakets 4
[49]	Russisch	Teil des Sprachpakets 3
[50]	Thailändisch	Teil des Sprachpakets 2
[51]	Indonesisch	Teil des Sprachpakets 2

1-20 Motornennleistung

Range:	Funktion:
größenabhängig* [0,09 - 1200 kW]	Der Wert der Motornennleistung in kW muss den Angaben auf dem Typenschild des angeschlossenen Motors entsprechen. Die Werkseinstellung entspricht der Typenleistung des Frequenzumrichters. Dieser Parameter kann nicht bei laufendem Motor geändert werden. Dieser Par. ist im LCP sichtbar, wenn Par. 0-03 *International* [0] ist.

ACHTUNG!
Vier Leistungsgrößen über, eine Größe unter der VLT-Nennleistung.

1-22 Motornennspannung

Range:	Funktion:
Größenabhängig* [10 - 1000 V]	Der Wert muss den Angaben auf dem Typenschild des angeschlossenen Motors entsprechen. Die Werkseinstellung entspricht der Nennleistung des Frequenzumrichters. Dieser Parameter kann nicht bei laufendem Motor geändert werden.

1-23 Motornennfrequenz

Option:		Funktion:
		Min. - max. Motorfrequenz: 20 - 1000 Hz Stellen Sie einen Wert ein, der den Angaben auf dem Typenschild des angeschlossenen Motors entspricht. Außerdem besteht die Möglichkeit einer stufenlosen Einstellung der Motorfrequenz. Wird ein Wert abweichend von 50 Hz oder 60 Hz eingestellt, so ist eine Korrektur der Parameter 1-50 bis 1-53 erforderlich. Für 87-Hz-Betrieb bei 230/400-V-Motoren die Typenschilddaten für 230 V/50 Hz einstellen. Parameter 4-13 *Max. Drehzahl [UPM]* und Parameter 3-03 *Maximaler Sollwert* müssen bei der 87-Hz-Anwendung angepasst werden.
[50] *	50 Hz, wenn Par. 0-03 = International	
[60]	60 Hz, wenn Par. 0-03 = US	

1-24 Motornennstrom

Range:	Funktion:
Größenabhängig* [0,1 - 10000 A]	Der Wert muss den Angaben auf dem Typenschild des angeschlossenen Motors entsprechen. Diese Daten dienen der Berechnung von Drehmoment, Motorschutz usw.

Dieser Parameter kann nicht bei laufendem Motor geändert werden.

1-25 Motornenndrehzahl

Range:	Funktion:
Größenabhängig* [100 - 60.000 UPM]	Der Wert muss den Angaben auf dem Typenschild des angeschlossenen Motors entsprechen. Dieser Wert dient zur Berechnung des optimalen Schlupfausgleichs.

Dieser Parameter kann nicht bei laufendem Motor geändert werden.

5-12 Klemme 27 Digitaleingang

Option: **Funktion:**

Wählen Sie die Funktion aus dem verfügbaren Digitaleingangsbereich aus.

Ohne Funktion	[0]
Reset	[1]
Motorfreilauf (inv.)	[2]
Mot.freil./Res. inv.	[3]
Schnellst.rampe (inv)	[4]
DC Bremse (invers)	[5]
Stopp (invers)	[6]
Start	[8]
Puls-Start	[9]
Reversierung	[10]
Start + Reversierung	[11]
Start nur Rechts	[12]
Start nur Links	[13]
Festdrz. (JOG)	[14]
Festsollwert Bit 0	[16]
Festsollwert Bit 1	[17]
Festsollwert Bit 2	[18]
Sollw. speich.	[19]

4

5-12 - fortgesetzt

Option:	Funktion:
Drehz. speich.	[20]
Drehzahl auf	[21]
Drehzahl ab	[22]
Satzanwahl Bit 0	[23]
Satzanwahl Bit 1	[24]
Freq.korr. Auf	[28]
Freq.korr. Ab	[29]
Pulseingabe	[32]
Rampe Bit 0	[34]
Rampe Bit 1	[35]
Netzausfall (invers)	[36]
DigiPot Auf	[55]
DigiPot Ab	[56]
DigiPot löschen	[57]
Reset Zähler A	[62]
Reset Zähler B	[65]

1-29 Autom. Motoranpassung

Option: **Funktion:**

Die AMA-Funktion optimiert die dynamische Motorleistung durch automatisches Optimieren der erweiterten Motorparameter (Par. 1-30 bis Par. 1-35) im Stillstand.

Aktivieren Sie die AMA-Funktion durch Drücken von [Hand-on] nach Auswahl von [1] oder [2]. Siehe auch Abschnitt *Automatische Motoranpassung*. Verläuft die Motoranpassung normal, wird zum Abschluss folgende Meldung im Display angezeigt: „AMA mit [OK]-Taste beenden". Nach Drücken der [OK]-Taste ist der Frequenzumrichter wieder betriebsbereit.

Dieser Parameter kann nicht bei laufendem Motor geändert werden.

[0] *	Anpassung aus	
[1]	Komplette Anpassung	Eine automatische Motoranpassung des Statorwiderstands R_S, des Rotorwiderstands R_r, der Statorstreureaktanz X_1, der Rotorstreureaktanz X_2 und der Hauptreaktanz X_h wird vorgenommen. **FC 301:** Die Komplette AMA umfasst beim FC 301 keine X_h-Messung, der X_h-Wert wird jedoch aus der Motordatenbank ermittelt. Par. 1-35 *Hauptreaktanz* (X_h) kann bei Bedarf manuell angepasst werden, um optimale Leistung zu erreichen.
[2]	Reduz. Anpassung	Ein reduzierter Test wird durchgeführt, bei dem nur der Statorwiderstand R_s im System ermittelt wird. Wählen Sie diese Option, wenn ein LC-Filter zwischen Frequenzumrichter und Motor eingesetzt wird.

Hinweis:

- Die AMA sollte an einem kalten Motor durchgeführt werden.
- Die AMA kann nicht durchgeführt werden, während der Motor läuft.
- Die AMA kann nicht bei permanenterregten Motoren durchgeführt werden.

ACHTUNG!

Zuvor müssen die Motornenndaten 1-2* vom Typenschild korrekt eingegeben werden, da sie in den AMA-Algorithmus einfließen. Für eine optimale dynamische Motorleistung ist eine AMA notwendig. Je nach Nennleistung des Motors kann die Motoranpassung bis zu 10 Minuten dauern.

ACHTUNG!

Während der AMA darf die Motorwelle nicht angetrieben werden.

ACHTUNG!

Ändert sich eine der Einstellungen in Par. 1-2*, dann werden die Werkseinstellungen für Par. 1-30 bis 1-39 wiederhergestellt. Gegebenenfalls ist eine erneute AMA notwendig.

3-02 Minimaler Sollwert

Range:

0,000 Einheit* [-100000,000 – Par. 3-03]

Funktion:

Der *minimale Sollwert* bestimmt den Mindestwert der Summe aller Sollwerte. Der *minimale Sollwert* ist nur aktiv, wenn in Parameter 3-00 die Option *Min. bis Max.* [0] gewählt wurde.

3-03 Max. Sollwert

Range:

1500.000* [Par. 3-02 - 100000,000]

Funktion:

Geben Sie den maximalen Sollwert ein. Der maximale Sollwert definiert den maximalen Wert, den die Summe aller Sollwerte annehmen kann.

Die Einheit des max. Sollwerts richtet sich nach:

- der Auswahl in Par. 1-00 *Regelverfahren*: *Mit Drehgeber* [1]: UPM, *Drehmomentregler* [2], Nm.
- der in Par. 3-01 *Soll-/Istwerteinheit* gewählten Einheit.

4

3-41 Rampenzeit Auf 1

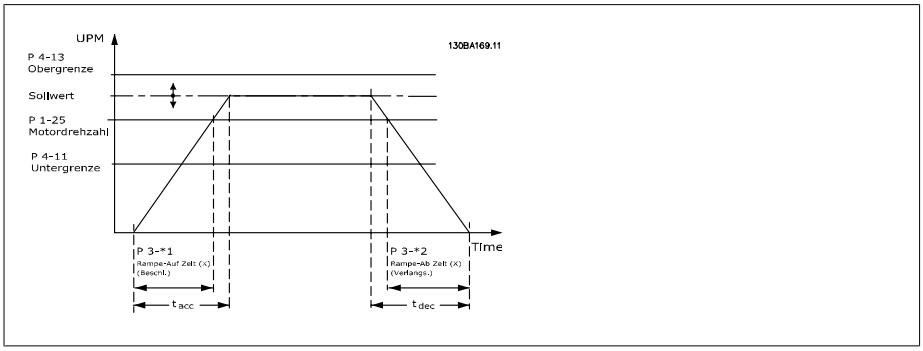
Range:

s* [0,01 - 3600,00 s]

Funktion:

Die Rampenzeit Auf ist die Beschleunigungszeit von 0 UPM bis zur Motornenndrehzahl $n_{M,N}$ (Par. 1-25), vorausgesetzt, der Ausgangsstrom erreicht nicht die Stromgrenze (eingestellt in Par. 4-18). Der Wert 0,00 entspricht 0,01 s im Drehzahlmodus. Siehe Rampenzeit Ab in Par. 3-42.

$$Par..\ 3-41 = \frac{t_{Beschl}\,[s] \times n_{M,\,N}\,(Par..\ 1-25)\,[UPM]}{\Delta\ Sollw.\,[UPM]}$$



3-42 Rampenzeit Ab 1

Range:

größenabhängig [0,01 - 3600,00 s]

Funktion:

Die Rampenzeit Ab ist die Verzögerungszeit von der Motornenndrehzahl $n_{M,N}$ (Par. 1-25) bis 0 UPM, vorausgesetzt, es tritt keine Überspannung aufgrund von generatorischem Betrieb des Motors auf bzw. es wird nicht die Drehmomentgrenze erreicht (eingestellt in Par. 4-18). Der Wert 0,00 entspricht 0,01 s im Drehzahlmodus. Siehe Rampenzeit Auf in Par. 3-41.

$$Par..\ 3-42 = \frac{t_{Beschl}\,[s]\ x\ n_{M,\,N}\,(Par..\ 1-25)\,[UPM]}{\Delta\ Sollw.\,[UPM]}$$

4.3. Parameterlisten

Änderungen während des Betriebs

TRUE (WAHR) bedeutet, dass der Parameter während des Betriebs des Frequenzumrichters geändert werden kann; FALSE (FALSCH) bedeutet, dass der Frequenzumrichter gestoppt werden muss, um Änderungen vorzunehmen.

4-Setup (4-Par. Sätze)

'Gesamter Parametersatz': der Parameter kann einzeln in jedem der vier Parametersätze eingestellt werden, d. h., ein einzelner Parameter kann vier verschiedene Datenwerte haben.

„1-Setup" (1 Parametersatz): Datenwert ist derselbe in allen Parametersätzen.

Umrechnungsindex

Diese Zahl bezieht sich auf eine Umrechnungszahl, die beim Schreiben oder Lesen mit einem Frequenzumrichter verwendet wird.

Umrechnungsindex	100	67	6	5	4	3	2	1	0	-1	-2	-3	-4	-5	-6
Umrechnungsfaktor	1	1/60	1000000	100000	10000	1000	100	10	1	0.1	0.01	0.001	0.0001	0.00001	0.000001

Datentyp	**Beschreibung**	**Typ**
2	Integer (Ganzzahl) 8 Bit	Int8
3	Integer (Ganzzahl) 16 Bit	Int16
4	Integer (Ganzzahl) 32 Bit	Int32
5	Ohne Vorzeichen 8	Uint8
6	Ohne Vorzeichen 16 Bit	Uint16
7	Ohne Vorzeichen 32 Bit	Uint32
9	Sichtbarer String	VisStr
33	Nennwert 2 Byte	N2
35	Bitsequenz von 16 booleschen Variablen	V2
54	Zeitdifferenz ohne Datum	TimD

Nähere Informationen zu den Datentypen 33, 35 und 54 finden Sie im *Projektierungshandbuch*.

Alle Parameter für den Frequenzumrichter sind zur einfachen Auffindung und Auswahl in verschiedenen Parametergruppen organisiert.

0-xx: Betrieb/Display (Parameter zum Einstellen der allgemeinen Grundfunktionen)

1-xx Motor/Last (enthält alle last- und motorbezogenen Parameter)

2-xx Bremsfunktionen

3-xx Sollwert/Rampen (enthält die DigitalPoti-Funktion)

4-xx Grenzen/Warnungen

5-xx Digit. Ein-/Ausgänge (inklusive Relaissteuerungen)

6-xx Analoge Ein-/Ausg.

7-xx PID-Regler (Einstellparameter für Drehzahl- und Prozessregelungen)

8-xx Opt./Schnittstellen (Einstellung von FC RS485- und FC USB-Schnittstellenparametern)

9-xx Profibus DP

10-xx CAN/DeviceNet

13-xx Smart Logic

14-xx Sonderfunktionen

15-xx Info/Wartung

16-xx Datenanzeigen

17-xx Drehgeber Opt.

32-xx MCO-Grundeinstellungen (MCO 305)

33-xx MCO Erw. Einstell. (MCO 305)

34-xx MCO-Datenanzeigen

4.3.1. 0-** Betrieb/Display

Par.-Nr.	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	4-Setup (4-Par. Sätze)	nur FC 302	Ändern während des Betriebs	Konvertierungsindex	Typ
0-0* Grundeinstellungen							
0-01	Sprache	[0] English	1 set-up		TRUE	-	Uint8
0-02	Hz/UPM Umschaltung	[0] U/min [UPM]	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
0-03	Ländereinstellungen	[0] International	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
0-04	Netz-Ein Modus (Hand)	[1] LCP Stop,Letz.Soll.	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-1* Parametersätze							
0-10	Aktiver Satz	[1] Satz 1	1 set-up		TRUE	-	Uint8
0-11	Programm Satz	[1] Satz 1	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-12	Satz verknüpfen mit	[0] Nicht verknüpft	All set-ups		FALSE	-	Uint8
0-13	Anzeige: Verknüpfte Parametersätze	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
0-14	Anzeige: Par.sätze/Kanal bearbeiten	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
0-2* LCP-Display							
0-20	Displayzeile 1.1	1617	All set-ups		TRUE	-	Uint16
0-21	Displayzeile 1.2	1614	All set-ups		TRUE	-	Uint16
0-22	Displayzeile 1.3	1610	All set-ups		TRUE	-	Uint16
0-23	Displayzeile 2	1613	All set-ups		TRUE	-	Uint16
0-24	Displayzeile 3	1602	All set-ups		TRUE	-	Uint16
0-25	Benutzer-Menü	SR	1 set-up		TRUE	0	Uint16
0-3* LCP-Benutzerdef							
0-30	Einheit für benutzerdefinierte Anzeige	[0] Ohne	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-31	Min. Wert benutzerdef. Anzeige	0.00 CustomReadoutUnit	All set-ups		TRUE	-2	Int32
0-32	Max. Wert benutzerdef. Anzeige	100.00 CustomReadoutUnit	All set-ups		TRUE	-2	Int32
0-4* LCP-Tasten							
0-40	[Hand On]-LCP Taste	[1] Aktiviert	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-41	[Off]-LCP Taste	[1] Aktiviert	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-42	[Auto On]-LCP Taste	[1] Aktiviert	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-43	[Reset]-LCP Taste	[1] Aktiviert	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-5* Kopie/Speichern							
0-50	LCP-Kopie	[0] Keine Kopie	All set-ups		FALSE	-	Uint8
0-51	Parametersatz-Kopie	[0] Keine Kopie	All set-ups		FALSE	-	Uint8
0-6* Passwort							
0-60	Hauptmenü Passwort	100 N/A	1 set-up		TRUE	0	Int16
0-61	Hauptmenü Zugriff ohne PW	[0] Vollständig	1 set-up		TRUE	-	Uint8
0-65	Quick-Menü Passwort	200 N/A	1 set-up		TRUE	0	Int16
0-66	Quickmenü Zugriff ohne PW	[0] Vollständig	1 set-up		TRUE	-	Uint8
0-67	Bus Password Access	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16

MG.33.AA.03 - VLT ist eine eingetragene Marke von Danfoss.

4.3.2. 1-** Motor/Last

Par.-Nr.	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	4-Setup (4-Par. Sätze)	nur FC 302	Ändern während des Betriebs	Konvertierungsindex	Typ
1-0* Grundeinstellungen							
1-00	Regelverfahren	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-01	Steuerprinzip	null	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-02	Drehgeber Anschluss	[1] 24V/HTL-Drehgeber	All set-ups	x	FALSE	-	Uint8
1-03	Drehmomentverhalten der Last	[0] Konstant. Drehmom.	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-04	Überlastmodus	[0] Hohes Übermoment	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-05	Hand/Ort-Betrieb Konfiguration	[2] Wie Par. 1-00	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-1* Motorauswahl							
1-10	Motorart	[0] Asynchron	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-2* Motordaten							
1-20	Motornennleistung [kW]	SR	All set-ups		FALSE	1	Uint32
1-21	Motornennleistung [PS]	SR	All set-ups		FALSE	-2	Uint32
1-22	Motornennspannung	SR	All set-ups		FALSE	0	Uint16
1-23	Motornennfrequenz	SR	All set-ups		FALSE	0	Uint16
1-24	Motornennstrom	SR	All set-ups		FALSE	-2	Uint32
1-25	Motornenndrehzahl	SR	All set-ups		FALSE	67	Uint16
1-26	Dauer-Nenndrehmoment	SR	All set-ups		FALSE	-1	Uint32
1-29	Autom. Motoranpassung	[0] Anpassung aus	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-3* Erw. Motordaten							
1-30	Statorwiderstand (Rs)	SR	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
1-31	Rotorwiderstand (Rr)	SR	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
1-33	Statorstreureaktanz (X1)	SR	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
1-34	Rotorstreureaktanz (X2)	SR	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
1-35	Hauptreaktanz (Xh)	SR	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
1-36	Eisenverlustwiderstand (Rfe)	SR	All set-ups		FALSE	-3	Uint32
1-37	Indukt. D-Achse (Ld)	SR	All set-ups	x	FALSE	-4	Int32
1-39	Motorpolzahl	SR	All set-ups		FALSE	0	Uint8
1-40	Gegen-EMK bei 1000 UPM	SR	All set-ups	x	FALSE	0	Uint16
1-41	Geber-Offset	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int16
1-5* Lastunabh. Einst.							
1-50	Motormagnetisierung bei 0 UPM.	100 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
1-51	Min. Drehzahl norm. Magnetis. [UPM]	SR	All set-ups		TRUE	67	Uint16
1-52	Min. Drehzahl norm. Magnetis. [Hz]	SR	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
1-53	Steuerprinzip Umschaltpunkt	SR	All set-ups	x	FALSE	-1	Uint16
1-55	U/f-Kennlinie - U [V]	SR	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
1-56	U/f-Kennlinie - f [Hz]	SR	All set-ups		TRUE	-1	Uint16

MG.33.AA.03 - VLT ist eine eingetragene Marke von Danfoss.

Par.-Nr.	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	4-Setup (4-Par. Sätze)	nur FC 302	Ändern während des Betriebs	Konver-tierungsindex	Typ
1-6* Lastabh. Einstellung							
1-60	Lastausgleich tief	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
1-61	Lastausgleich hoch	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
1-62	Schlupfausgleich	SR	All set-ups		TRUE	0	Int16
1-63	Schlupfausgleich Zeitkonstante	SR	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
1-64	Resonanzdämpfung	100 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
1-65	Resonanzdämpfung Zeitkonstante	5 ms	All set-ups		TRUE	-3	Uint8
1-66	Min. Strom bei niedr. Drz.	100 %	All set-ups	x	TRUE	0	Uint8
1-67	Lasttyp	[0] Passiv	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
1-68	Massenträgheit Min.	SR	All set-ups	x	FALSE	-4	Uint32
1-69	Massenträgheit Max.	SR	All set-ups	x	FALSE	-4	Uint32
1-7* Startfunktion							
1-71	Startverzög.	0.0 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
1-72	Startfunktion	[2] Freilauf/Verz.zeit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-73	Motorfangschaltung	[0] Deaktiviert	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-74	Startdrehzahl [UPM]	SR	All set-ups		TRUE	67	Uint16
1-75	Startdrehzahl [Hz]	SR	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
1-76	Startstrom	0.00 A	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
1-8* Stoppfunktion							
1-80	Funktion bei Stopp	[0] Motorfreilauf	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-81	Ein.-Drehzahl für Stoppfunktion [UPM]	SR	All set-ups		TRUE	67	Uint16
1-82	Ein.-Frequenz für Stoppfunktion [Hz]	SR	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
1-83	Präziser Stopp-Funktion	[0] Präz. Rampenstopp	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-84	Präziser Stopp-Wert	100000 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
1-85	Verzögerung Drehzahlkompensation	10 ms	All set-ups		TRUE	-3	Uint8
1-9* Motortemperatur							
1-90	Thermischer Motorschutz	[0] Kein Motorschutz	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-91	Fremdbelüftung	[0] Nein	All set-ups		TRUE	-	Uint16
1-93	Thermistoranschluss	[0] Ohne	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-95	KTY-Sensortyp	[0] KTY-Sensor 1	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
1-96	KTY-Sensoranschluss	[0] Ohne	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
1-97	KTY-Schwellwert	80 °C	1 set-up	x	TRUE	100	Int16

4.3.3. 2-** Bremsfunktionen

Par.-Nr.	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	4-Setup (4-Par. Sätze)	nur FC 302	Ändern während des Betriebs	Konver-tierungsindex	Typ
2-0* DC Halt/DC Bremse							
2-00	DC-Haltestrom	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
2-01	DC-Bremsstrom	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
2-02	DC-Bremszeit	10.0 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
2-03	DC-Bremse Ein [UPM]	SR	All set-ups		TRUE	67	Uint16
2-04	DC-Bremse Ein [Hz]	SR	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
2-1* Generator. Bremsen							
2-10	Bremsfunktion	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
2-11	Bremswiderstand (Ohm)	SR	All set-ups		TRUE	0	Uint16
2-12	Bremswiderstand Leistung (kW)	SR	All set-ups		TRUE	0	Uint32
2-13	Bremswiderst. Leistungsüberwachung	[0] Deaktiviert	All set-ups		TRUE	-	Uint8
2-15	Bremswiderstand Test	[0] Deaktiviert	All set-ups		TRUE	-	Uint8
2-16	AC-Bremse max. Strom	100.0 %	All set-ups		TRUE	-1	Uint32
2-17	Überspannungssteuerung	[0] Deaktiviert	All set-ups		TRUE	-	Uint8
2-2* Mech. Bremse							
2-20	Bremse öffnen bei Motorstrom	ImaxVLT (P1637)	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
2-21	Bremse schliessen bei Motordrehzahl	SR	All set-ups		TRUE	67	Uint16
2-22	Bremse schließen bei Motorfrequenz	SR	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
2-23	Mech. Bremse Verzögerungszeit	0.0 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
2-24	Stop Delay	0.0 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
2-25	Brake Release Time	0.20 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
2-26	Torque Ref	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
2-27	Torque Ramp Time	0.2 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
2-28	Gain Boost Factor	1.00 N/A	All set-ups		TRUE	-2	Uint16

MG.33.AA.03 - VLT ist eine eingetragene Marke von Danfoss.

4.3.4. 3-** Sollwert/Rampen

Par.-Nr.	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	4-Setup (4-Par. Sätze)	nur FC 302	Ändern während des Betriebs	Konvertierungsindex	Typ
3-0* Sollwertgrenzen							
3-00	Sollwertbereich	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-01	Soll-/Istwerteinheit	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-02	Minimaler Sollwert	0 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
3-03	Max. Sollwert	SR	All set-ups		TRUE	-3	Int32
3-04	Sollwertfunktion	[0] Addierend	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-1* Sollwerteinstellung							
3-10	Festsollwert	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
3-11	Festdrehzahl Jog [Hz]	SR	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
3-12	Frequenzkorrektur Auf/Ab	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
3-13	Sollwertvorgabe	[0] Umschalt. Hand/Auto	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-14	Relativer Festsollwert	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int32
3-15	Variabler Sollwert 1	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-16	Variabler Sollwert 2	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-17	Variabler Sollwert 3	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-18	Relativ. Skalierungssollw. Ressource	[0] Deaktiviert	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-19	Festdrehzahl Jog [UPM]	SR	All set-ups		TRUE	67	Uint16
3-4* Rampe 1							
3-40	Rampentyp 1	[0] Linear	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-41	Rampenzeit Auf 1	SR	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-42	Rampenzeit Ab 1	SR	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-45	SS-Form Anfang (Rampe Auf 1)	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-46	S-Form Ende (Rampe Auf 1)	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-47	S-Form Anfang (Rampe Ab 1)	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-48	S-Form Ende (Rampe Ab 1)	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-5* Rampe 2							
3-50	Rampentyp 2	[0] Linear	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-51	Rampenzeit Auf 2	SR	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-52	Rampenzeit Ab 2	SR	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-55	S-Form Anfang (Rampe Auf 2)	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-56	S-Form Ende (Rampe Auf 2)	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-57	S-Form Anfang (Rampe Ab 2)	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-58	S-Form Ende (Rampe Ab 2)	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8

MG.33.AA.03 - VLT ist eine eingetragene Marke von Danfoss.

Par.-Nr.	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	4-Setup (4-Par. Sätze)	nur FC 302	Ändern während des Betriebs	Konver-tierungsindex	Typ
3-6* Rampe 3							
3-60	Rampentyp 3	[0] Linear	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-61	Rampenzeit Auf 3	SR	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-62	Rampenzeit Ab 3	SR	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-65	S-Form Anfang (Rampe Auf 3)	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-66	S-Form Ende (Rampe Auf 3)	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-67	S-Form Anfang (Rampe Ab 3)	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-68	S-Form Ende (Rampe Ab 3)	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-7* Rampe 4							
3-70	Rampentyp 4	[0] Linear	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-71	Rampenzeit Auf 4	SR	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-72	Rampenzeit Ab 4	SR	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-75	S-Form Anfang (Rampe Auf 4)	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-76	S-Form Ende (Rampe Auf 4)	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-77	S-Form Anfang (Rampe Ab 4)	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-78	S-Form Ende (Rampe Ab 4)	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-8* Weitere Rampen							
3-80	Rampenzeit JOG	SR	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-81	Rampenzeit Schnellstopp	SR	2 set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-9* Digitalpoti							
3-90	Digitalpoti Einzelschritt	0.10 %	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
3-91	Digitalpoti Rampenzeit	1.00 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-92	Digitalpoti speichern bei Netz-Aus	[0] Aus	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-93	Digitalpoti Max. Grenze	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
3-94	Digitalpoti Min. Grenze	-100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
3-95	Rampenverzögerung	1.000 N/A	All set-ups		TRUE	-3	TimD

MG.33.AA.03 - VLT ist eine eingetragene Marke von Danfoss.

4.3.5. 4-** Grenzen/Warnungen

Par.-Nr.	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	4-Setup (4-Par. Sätze)	nur FC 302	Ändern während des Betriebs	Konvertierungsindex	Typ
4-1* Motor Grenzen							
4-10	Motor Drehrichtung	null	All set-ups		FALSE	-	Uint8
4-11	Min. Drehzahl [UPM]	SR	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-12	Min. Frequenz [Hz]	SR	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
4-13	Max. Drehzahl [UPM]	SR	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-14	Max Frequenz [Hz]	SR	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
4-16	Momentengrenze motorisch	SR	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
4-17	Momentengrenze generatorisch	100.0 %	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
4-18	Stromgrenze	SR	All set-ups		TRUE	-1	Uint32
4-19	Max. Ausgangsfrequenz	132.0 Hz	All set-ups		FALSE	-1	Uint16
4-2* Variable Grenzen							
4-20	Variable Drehmomentgrenze	[0] Ohne Funktion	All set-ups		TRUE	-	Uint8
4-21	Variable Drehzahlgrenze	[0] Ohne Funktion	All set-ups		TRUE	-	Uint8
4-3* Drehg. Überw.							
4-30	Drehgeberüberwachung Funktion	[2] Alarm	All set-ups		TRUE	-	Uint8
4-31	Drehgeber max. Fehlabweichung	300 RPM	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-32	Drehgeber Timeout-Zeit	0.05 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
4-5* Warnungen Grenzen							
4-50	Warnung Strom niedrig	0.00 A	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
4-51	Warnung Strom hoch	ImaxVLT (P1637)	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
4-52	Warnung Drehz. niedrig	0 RPM	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-53	Warnung Drehz. hoch	outputSpeedHighLimit (P413)	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-54	Warnung Sollwert niedr.	-999999.999 N/A	All set-ups		TRUE	-3	Int32
4-55	Warnung Sollwert hoch	999999.999 N/A	All set-ups		TRUE	-3	Int32
4-56	Warnung Istwert niedr.	-999999.999 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
4-57	Warnung Istwert hoch	999999.999 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
4-58	Motorphasen Überwachung	[1] Ein	All set-ups		TRUE	-	Uint8
4-6* Drehz.ausblendung							
4-60	Ausbl. Drehzahl von [UPM]	SR	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-61	Ausbl. Drehzahl von [Hz]	SR	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
4-62	Ausbl. Drehzahl bis [UPM]	SR	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-63	Ausbl. Drehzahl bis [Hz]	SR	All set-ups		TRUE	-1	Uint16

MG.33.AA.03 - VLT ist eine eingetragene Marke von Danfoss.

4.3.6. 5-** Digit. Ein-/Ausgänge

Par.-Nr.	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	4-Setup (4-Par. Sätze)	nur FC 302	Ändern während des Betriebs	Konvertierungsindex	Typ
5-0* Grundeinstellungen							
5-00	Schaltlogik	[0] PNP	All set-ups		FALSE	-	Uint8
5-01	Klemme 27 Funktion	[0] Eingang	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-02	Klemme 29 Funktion	[0] Eingang	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
5-1* Digitaleingänge							
5-10	Klemme 18 Digitaleingang	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-11	Klemme 19 Digitaleingang	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-12	Klemme 27 Digitaleingang	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-13	Klemme 29 Digitaleingang	null	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
5-14	Klemme 32 Digitaleingang	[0] Ohne Funktion	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-15	Klemme 33 Digitaleingang	[0] Ohne Funktion	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-16	Klemme X30/2 Digitaleingang	[0] Ohne Funktion	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-17	Klemme X30/3 Digitaleingang	[0] Ohne Funktion	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-18	Klemme X30/4 Digitaleingang	[0] Ohne Funktion	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-19	Terminal 37 Safe Stop	[1] Safe Stop Alarm	1 set-up		TRUE	-	Uint8
5-20	Terminal X46/1 Digital Input	[0] Ohne Funktion	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-21	Terminal X46/3 Digital Input	[0] Ohne Funktion	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-22	Terminal X46/5 Digital Input	[0] Ohne Funktion	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-23	Terminal X46/7 Digital Input	[0] Ohne Funktion	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-24	Terminal X46/9 Digital Input	[0] Ohne Funktion	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-25	Terminal X46/11 Digital Input	[0] Ohne Funktion	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-26	Terminal X46/13 Digital Input	[0] Ohne Funktion	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-3* Digitalausgänge							
5-30	Klemme 27 Digitalausgang	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-31	Klemme 29 Digitalausgang	null	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
5-32	Klemme X30/6 Digitalausgang	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-33	Klemme X30/7 Digitalausgang	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-4* Relais							
5-40	Relaisfunktion	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-41	Ein Verzög., Relais	0.01 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
5-42	Aus Verzög., Relais	0.01 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
5-5* Pulseingänge							
5-50	Klemme 29 Min. Frequenz	100 Hz	All set-ups	x	TRUE	0	Uint32
5-51	Klemme 29 Max. Frequenz	100 Hz	All set-ups	x	TRUE	0	Uint32
5-52	Klemme 29 Min. Soll-/Istwert	0.000 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups	x	TRUE	-3	Int32
5-53	Klemme 29 Max. Soll-/Istwert	SR	All set-ups	x	TRUE	-3	Int32
5-54	Pulseingang 29 Filterzeit	100 ms	All set-ups	x	FALSE	-3	Uint16
5-55	Klemme 33 Min. Frequenz	100 Hz	All set-ups		TRUE	0	Uint32
5-56	Klemme 33 Max. Frequenz	100 Hz	All set-ups		TRUE	0	Uint32
5-57	Klemme 33 Min. Soll-/Istwert	0.000 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
5-58	Klemme 33 Max. Soll-/Istwert	SR	All set-ups		TRUE	-3	Int32
5-59	Pulseingang 33 Filterzeit	100 ms	All set-ups		FALSE	-3	Uint16

MG.33.AA.03 - VLT ist eine eingetragene Marke von Danfoss.

Par.-Nr.	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	4-Setup (4-Par. Sätze)	nur FC 302	Ändern während des Betriebs	Konvertierungsindex	Typ
5-6* Pulsausgänge							
5-60	Klemme 27 Pulsausgang	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-62	Ausgang 27 Max. Frequenz	SR	All set-ups		TRUE	0	Uint32
5-63	Klemme 29 Pulsausgang	null	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
5-65	Ausgang 29 Max. Frequenz	SR	All set-ups	x	TRUE	0	Uint32
5-66	Klemme X30/6 Pulsausgang	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-68	Ausgang X30/6 Max. Frequenz	SR	All set-ups		TRUE	0	Uint32
5-7* 24V Drehgeber							
5-70	Kl. 32/33 Drehgeber Aufl. [Pulse/U]	1024 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
5-71	Kl. 32/33 Drehgeber Richtung	[0] Rechtslauf	All set-ups		FALSE	-	Uint8
5-9* Bussteuerung							
5-90	Dig./Relais Ausg. Bussteuerung	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
5-93	Klemme 27, Wert bei Bussteuerung	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	N2
5-94	Klemme 27, Wert bei Bus-Timeout	0.00 %	1 set-up		TRUE	-2	Uint16
5-95	Klemme 29, Wert bei Bussteuerung	0.00 %	All set-ups	x	TRUE	-2	N2
5-96	Klemme 29, Wert bei Bus-Timeout	0.00 %	1 set-up	x	TRUE	-2	Uint16

MG.33.AA.03 - VLT ist eine eingetragene Marke von Danfoss.

4.3.7. 6-** Analoge Ein-/Ausg.

Par.-Nr.	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	4-Setup (4-Par. Sätze)	nur FC 302	Ändern während des Betriebs	Konvertierungsindex	Typ
6-0* Grundeinstellungen							
6-00	Signalausfall Zeit	10 s	All set-ups		TRUE	0	Uint8
6-01	Signalausfall Funktion	[0] Aus	All set-ups		TRUE	-	Uint8
6-1* Analogeingang 1							
6-10	Klemme 53 Skal. Min.Spannung	0.07 V	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-11	Klemme 53 Skal. Max.Spannung	10.00 V	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-12	Klemme 53 Skal. Min.Strom	0.14 mA	All set-ups		TRUE	-5	Int16
6-13	Klemme 53 Skal. Max.Strom	20.00 mA	All set-ups		TRUE	-5	Int16
6-14	Klemme 53 Skal. Min.-Soll/Istwert	0 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-15	Klemme 53 Skal. Max.-Soll/Istwert	SR	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-16	Klemme 53 Filterzeit	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
6-2* Analogeingang 2							
6-20	Klemme 54 Skal. Min.Spannung	0.07 V	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-21	Klemme 54 Skal. Max.Spannung	10.00 V	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-22	Klemme 54 Skal. Min.Strom	0.14 mA	All set-ups		TRUE	-5	Int16
6-23	Klemme 54 Skal. Max.Strom	20.00 mA	All set-ups		TRUE	-5	Int16
6-24	Klemme 54 Skal. Min.-Soll/Istwert	0 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-25	Klemme 54 Skal. Max.-Soll/Istwert	SR	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-26	Klemme 54 Filterzeit	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
6-3* Analogeingang 3							
6-30	Kl.X30/11 Skal. Min. Spannung	0.07 V	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-31	Kl.X30/11 Skal. Max.Spannung	10.00 V	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-34	Kl.X30/11 Skal. Min.-Soll/Istw	0 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-35	Kl.X30/11 Skal. Max.-Soll/Istw	SR	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-36	Klemme X30/11 Filterzeit	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
6-4* Analogeingang 4							
6-40	Klemme X30/12 Skal. Min.Spannung	0.07 V	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-41	Klemme X30/12 Skal. Max.Spannung	10.00 V	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-44	Kl.X30/12 Skal. Min.-Soll/Istw	0 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-45	Kl.X30/12 Skal. Max.-Soll/Istw	SR	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-46	Klemme X30/12 Filterzeit	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
6-5* Analogausgang 1							
6-50	Klemme 42 Analogausgang	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
6-51	Kl. 42, Ausgang min. Skalierung	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-52	Kl. 42, Ausgang max. Skalierung	100.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-53	Kl. 42, Wert bei Bussteuerung	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	N2
6-54	Kl. 42, Wert bei Bus-Timeout	0.00 %	1 set-up		TRUE	-2	Uint16
6-6* Analogausgang 2							
6-60	Klemme X30/8 Analogausgang	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
6-61	Kl. X30/8, Ausgang min. Skalierung	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-62	Kl. X30/8, Ausgang max. Skalierung	100.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-7* Analog Output 3							
6-70	Terminal X45/1 Output	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
6-71	Terminal X45/1 Min. Scale	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-72	Terminal X45/1 Max. Scale	100.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-8* Analog Output 4							
6-80	Terminal X45/3 Output	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
6-81	Terminal X45/3 Min. Scale	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-82	Terminal X45/3 Max. Scale	100.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16

MG.33.AA.03 - VLT ist eine eingetragene Marke von Danfoss.

4.3.8. 7-** PID-Regler

Par.-Nr.	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	4-Setup (4-Par. Sätze)	nur FC 302	Ändern während des Betriebs	Konvertierungsindex	Typ
7-0* PID Drehzahlregler							
7-00	Drehgeberrückführung	null	All set-ups		FALSE	-	Uint8
7-02	Drehzahlregler P-Verstärkung	SR	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
7-03	Drehzahlregler I-Zeit	SR	All set-ups		TRUE	-4	Uint32
7-04	Drehzahlregler D-Zeit	SR	All set-ups		TRUE	-4	Uint16
7-05	Drehzahlregler D-Verstärk./Grenze	5.0 N/A	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
7-06	Drehzahlregler Tiefpassfilterzeit	10.0 ms	All set-ups		TRUE	-4	Uint16
7-08	Drehzahlregler Vorsteuerung	0 %	All set-ups		FALSE	0	Uint16
7-2* PID-Prozess Istw.							
7-20	PID-Prozess Istwert 1	[0] Keine Funktion	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-22	PID-Prozess Istwert 2	[0] Keine Funktion	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-3* PID-Prozessregler							
7-30	Auswahl Normal-/Invers-Regelung	[0] Normal	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-31	PID-Prozess Anti-Windup	[1] Ein	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-32	PID-Prozess Reglerstart bei	0 RPM	All set-ups		TRUE	67	Uint16
7-33	PID-Prozess P-Verstärkung	0.01 N/A	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
7-34	PID-Prozess I-Zeit	10000.00 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
7-35	PID-Prozess D-Zeit	0.00 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
7-36	PID-Prozess D-Verstärkung/Grenze	5.0 N/A	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
7-38	PID-Prozess Vorsteuerung	0 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
7-39	Bandbreite Ist=Sollwert	5 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8

MG.33.AA.03 - VLT ist eine eingetragene Marke von Danfoss.

4.3.9. 8-** Opt./Schnittstellen

Par.-Nr.	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	4-Setup (4-Par. Sätze)	nur FC 302	Ändern während des Betriebs	Konver-tierungsindex	Typ
8-0* Grundeinstellungen							
8-01	Führungshoheit	[0] Klemme und Steuerw.	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-02	Aktives Steuerwort	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-03	Steuerwort Timeout-Zeit	1.0 s	1 set-up		TRUE	-1	Uint32
8-04	Steuerwort Timeout-Funktion	[0] Aus	1 set-up		TRUE	-	Uint8
8-05	Steuerwort Timeout-Ende	[1] Par.satz fortsetzen	1 set-up		TRUE	-	Uint8
8-06	Timeout Steuerwort quittieren	[0] Kein Reset	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-07	Diagnose Trigger	[0] Deaktiviert	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
8-1* Steuerwort							
8-10	Steuerwortprofil	[0] FC-Profil	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-13	Zustandswort Konfiguration	[1] Standardprofil	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-3* Ser. FC-Schnittst.							
8-30	FC-Protokoll	[0] FC-Profil	1 set-up		TRUE	-	Uint8
8-31	Adresse	1 N/A	1 set-up		TRUE	0	Uint8
8-32	FC-Baudrate	[2] 9600 Baud	1 set-up		TRUE	-	Uint8
8-35	FC-Antwortzeit Min.-Delay	10 ms	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
8-36	FC-Antwortzeit Max.-Delay	5000 ms	1 set-up		TRUE	-3	Uint16
8-37	FC Interchar. Max.-Delay	25 ms	1 set-up		TRUE	-3	Uint16
8-4* FC/MC-Protokoll							
8-40	Telegrammtyp	[1] Standardtelegr. 1	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
8-5* Betr. Bus/Klemme							
8-50	Motorfreilauf	[3] Bus ODER Klemme	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-51	Schnellstopp	[3] Bus ODER Klemme	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-52	DC Bremse	[3] Bus ODER Klemme	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-53	Start	[3] Bus ODER Klemme	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-54	Reversierung	[3] Bus ODER Klemme	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-55	Satzanwahl	[3] Bus ODER Klemme	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-56	Festsollwertanwahl	[3] Bus ODER Klemme	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-9* Bus-Festdrehzahl							
8-90	Bus-Festdrehzahl 1	100 RPM	All set-ups		TRUE	67	Uint16
8-91	Bus-Festdrehzahl 2	200 RPM	All set-ups		TRUE	67	Uint16

4.3.10. 9-** Profibus DP

Par.-Nr.	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	4-Setup (4-Par. Sätze)	nur FC 302	Ändern während des Betriebs	Konvertierungsindex	Typ
9-00	Sollwert	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
9-07	Istwert	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-15	PCD-Konfiguration Schreiben	SR	2 set-ups		TRUE	-	Uint16
9-16	PCD-Konfiguration Lesen	SR	2 set-ups		TRUE	-	Uint16
9-18	Teilnehmeradresse	126 N/A	1 set-up		TRUE	0	Uint8
9-22	Telegrammtyp	[108] PPO 8	1 set-up		TRUE	-	Uint8
9-23	Signal-Parameter	0	All set-ups		TRUE	-	Uint16
9-27	Parameter bearbeiten	[1] Aktiviert	2 set-ups		FALSE	-	Uint16
9-28	Profibus Steuerung deaktivieren	[1] Bussteuerung aktiv.	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
9-31	Safe Address	0 N/A	1 set-up		TRUE	0	Uint16
9-44	Zähler: Fehler im Speicher	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
9-45	Speicher: Alarmworte	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
9-47	Speicher: Fehlercode	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
9-52	Zähler: Fehler Gesamt	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
9-53	Profibus-Warnwort	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	V2
9-63	Aktive Baudrate	[255] Baudrate unbekannt	All set-ups		TRUE	-	Uint8
9-64	Bus-ID	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
9-65	Profilnummer	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	OctStr[2]
9-67	Steuerwort 1	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	V2
9-68	Zustandswort 1	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	V2
9-71	Datenwerte speichern	[0] Aus	All set-ups		TRUE	-	Uint8
9-72	Freq.umr. Reset	[0] Normal Betrieb	1 set-up		FALSE	-	Uint8
9-80	Definierte Parameter (1)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-81	Definierte Parameter (2)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-82	Definierte Parameter (3)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-83	Definierte Parameter (4)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-84	Definierte Parameter (5)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-90	Geänderte Parameter (1)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-91	Geänderte Parameter (2)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-92	Geänderte Parameter (3)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-93	Geänderte Parameter (4)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-94	Geänderte Parameter (5)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-99	Profibus Revision Counter	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16

4.3.11. 10-** CAN/DeviceNet

Par.-Nr.	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	4-Setup (4-Par. Sätze)	nur FC 302	Ändern während des Betriebs	Konvertierungsindex	Typ
10-0* Grundeinstellungen							
10-00	Protokoll	null	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
10-01	Baudratenauswahl	null	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
10-02	MAC-ID Adresse	SR	2 set-ups		TRUE	0	Uint8
10-05	Zähler Übertragungsfehler	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint8
10-06	Zähler Empfangsfehler	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint8
10-07	Zähler Bus-Off	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint8
10-1* DeviceNet							
10-10	Prozessdatentyp	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
10-11	Prozessdaten Schreiben Konfiguration	SR	2 set-ups		TRUE	-	Uint16
10-12	Prozessdaten Lesen Konfiguration	SR	2 set-ups		TRUE	-	Uint16
10-13	Warnparameter	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
10-14	DeviceNet Sollwert	[0] Aus	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
10-15	DeviceNet Steuerung	[0] Aus	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
10-2* COS-Filter							
10-20	COS-Filter 1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
10-21	COS-Filter 2	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
10-22	COS-Filter 3	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
10-23	COS-Filter 4	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
10-3* Parameterzugriff							
10-30	Array Index	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint8
10-31	Datenwerte speichern	[0] Aus	All set-ups		TRUE	-	Uint8
10-32	DeviceNet Revision	SR	All set-ups		TRUE	0	Uint16
10-33	EEPROM speichern	[0] Aus	1 set-up		TRUE	-	Uint8
10-34	DeviceNet-Produktcode	SR	1 set-up		TRUE	0	Uint16
10-39	DeviceNet F-Parameter	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
10-5* CANopen							
10-50	Prozessdaten Konfiguration-Schreiben	SR	2 set-ups		TRUE	-	Uint16
10-51	Prozessdaten Konfiguration-Lesen	SR	2 set-ups		TRUE	-	Uint16

MG.33.AA.03 - VLT ist eine eingetragene Marke von Danfoss.

4.3.12. 13-** Smart Logic

Par.-Nr.	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	4-Setup (4-Par. Sätze)	nur FC 302	Ändern während des Betriebs	Konvertierungsindex	Typ
13-0* SL-Controller							
13-00	Smart Logic Controller	null	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
13-01	SL-Controller Start	null	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
13-02	SL-Controller Stopp	null	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
13-03	SL-Parameter Initialisieren	[0] Kein Reset	All set-ups		TRUE	-	Uint8
13-1* Vergleicher							
13-10	Vergleicher-Operand	null	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
13-11	Vergleicher-Funktion	null	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
13-12	Vergleicher-Wert	SR	2 set-ups		TRUE	-3	Int32
13-2* Timer							
13-20	SL-Timer	SR	1 set-up		TRUE	-3	TimD
13-4* Logikregeln							
13-40	Logikregel Boolsch 1	null	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
13-41	Logikregel Verknüpfung 1	null	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
13-42	Logikregel Boolsch 2	null	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
13-43	Logikregel Verknüpfung 2	null	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
13-44	Logikregel Boolsch 3	null	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
13-5* SL-Programm							
13-51	SL-Controller Ereignis	null	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
13-52	SL-Controller Aktion	null	2 set-ups		TRUE	-	Uint8

MG.33.AA.03 - VLT ist eine eingetragene Marke von Danfoss.

4.3.13. 14-** Sonderfunktionen

Par.-Nr.	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	4-Setup (4-Par. Sätze)	nur FC 302	Ändern während des Betriebs	Konver-tierungsindex	Typ
14-0* IGBT-Ansteuerung							
14-00	Schaltmuster	[1] SFAVM	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-01	Taktfrequenz	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-03	Übermodulation	[1] Ein	All set-ups		FALSE	-	Uint8
14-04	PWM-Jitter	[0] Aus	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-1* Netzausfall							
14-10	Netzausfall-Funktion	[0] Deaktiviert	All set-ups		FALSE	-	Uint8
14-11	Netzausfall-Spannung	SR	All set-ups		TRUE	0	Uint16
14-12	Netzphasen-Unsymmetrie	[0] Alarm	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-2* Reset/Initialisieren							
14-20	Quittierfunktion	[0] Manual reset	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-21	Autom. Quittieren Zeit	10 s	All set-ups		TRUE	0	Uint16
14-22	Betriebsart	[0] Normal Betrieb	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-23	Typencodeeinstellung	null	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
14-25	Drehmom.grenze Verzögerungszeit	60 s	All set-ups		TRUE	0	Uint8
14-26	WR-Fehler Abschaltverzögerung	SR	All set-ups		TRUE	0	Uint8
14-28	Produktionseinstellungen	[0] Normal Betrieb	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-29	Servicecode	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
14-3* Stromgrenze							
14-30	Regler P-Verstärkung	100 %	All set-ups		FALSE	0	Uint16
14-31	Regler I-Zeit	0.020 s	All set-ups		FALSE	-3	Uint16
14-4* Energieoptimierung							
14-40	Quadr.Mom. Anpassung	66 %	All set-ups		FALSE	0	Uint8
14-41	Minimale AEO-Magnetisierung	40 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
14-42	Minimale AEO-Frequenz	10 Hz	All set-ups		TRUE	0	Uint8
14-43	Motor Cos-Phi	SR	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
14-5* Umgebung							
14-50	EMV-Filter	[1] Ein	1 set-up	x	FALSE	-	Uint8
14-52	Lüftersteuerung	[0] Auto	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-53	Lüfterüberwachung	[1] Warnung	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-55	Ausgangsfilter	[0] Kein Filter	1 set-up		FALSE	-	Uint8
14-56	Capacitance Output Filter	2.0 uF	1 set-up		FALSE	-7	Uint16
14-57	Inductance Output Filter	7.000 mH	1 set-up		FALSE	-6	Uint16
14-7* Compatibility							
14-72	VLT Alarm Word	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
14-73	VLT Warning Word	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
14-74	VLT Ext. Status Word	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
14-8* Options							
14-80	Option Supplied by External 24VDC	[1] Ja	2 set-ups		FALSE	-	Uint8

MG.33.AA.03 - VLT ist eine eingetragene Marke von Danfoss.

4.3.14. 15-** Info/Wartung

Par.-Nr.	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	4-Setup (4-Par. Sätze)	nur FC 302	Ändern während des Betriebs	Konvertierungsindex	Typ
15-0* Betriebsdaten							
15-00	Betriebsstunden	0 h	All set-ups		FALSE	74	Uint32
15-01	Motorlaufstunden	0 h	All set-ups		FALSE	74	Uint32
15-02	Zähler-kWh	0 kWh	All set-ups		FALSE	75	Uint32
15-03	Anzahl Netz-Ein	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
15-04	Anzahl Übertemperaturen	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
15-05	Anzahl Überspannungen	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
15-06	Reset Zähler-kWh	[0] Kein Reset	All set-ups		TRUE	-	Uint8
15-07	Reset Motorlaufstundenzähler	[0] Kein Reset	All set-ups		TRUE	-	Uint8
15-1* Echtzeitkanal							
15-10	Echtzeitkanal Quelle	0	2 set-ups		TRUE	-	Uint16
15-11	Echtzeitkanal Abtastrate	SR	2 set-ups		TRUE	-3	TimD
15-12	Echtzeitkanal Triggerereignis	[0] FALSCH	1 set-up		TRUE	-	Uint8
15-13	Echtzeitkanal Protokollart	[0] Kontinuierlich	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
15-14	Echtzeitkanal Werte vor Trigger	50 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint8
15-2* Protokollierung							
15-20	Protokoll: Ereignis	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint8
15-21	Protokoll: Wert	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
15-22	Protokoll: Zeit	0 ms	All set-ups		FALSE	-3	Uint32
15-3* Fehlerspeicher							
15-30	Fehlerspeicher: Fehlercode	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint8
15-31	Fehlerspeicher: Wert	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int16
15-32	Fehlerspeicher: Zeit	0 s	All set-ups		FALSE	0	Uint32
15-4* Typendaten							
15-40	FC-Typ	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[6]
15-41	Leistungsteil	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-42	Nennspannung	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-43	Softwareversion	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[5]
15-44	Typencode (original)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[40]
15-45	Typencode (aktuell)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[40]
15-46	Typ Bestellnummer	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[8]
15-47	Leistungsteil Bestellnummer	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[8]
15-48	LCP-Version	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-49	Steuerkarte SW-Version	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-50	Leistungsteil SW-Version	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-51	Typ Seriennummer	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[10]
15-53	Leistungsteil Seriennummer	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[19]

MG.33.AA.03 - VLT ist eine eingetragene Marke von Danfoss.

Par.-Nr.	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	4-Setup (4-Par. Sätze)	nur FC 302	Ändern während des Betriebs	Konver-tierungsindex	Typ
15-6* Install. Optionen							
15-60	Option installiert	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[30]
15-61	SW-Version Option	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-62	Optionsbestellnr.	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[8]
15-63	Optionsseriennr.	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[18]
15-70	Option A	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[30]
15-71	Option A - Softwareversion	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-72	Option B	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[30]
15-73	Option B - Softwareversion	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-74	Option C0	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[30]
15-75	Option C0 - Softwareversion	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-76	Option C1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[30]
15-77	Option C1 - Softwareversion	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-9* Parameterinfo							
15-92	Definierte Parameter	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
15-93	Geänderte Parameter	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
15-98	Drive Identification	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[40]
15-99	Parameter-Metadaten	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16

4.3.15. 16-** Datenanzeigen

Par.-Nr.	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	4-Setup (4-Par. Sätze)	nur FC 302	Ändern während des Betriebs	Konvertierungsindex	Typ
16-0* Anzeigen-Allgemein							
16-00	Steuerwort	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-01	Sollwert [Einheit]	0.000 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-02	Sollwert %	0.0 %	All set-ups		FALSE	-1	Int16
16-03	Zustandswort	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-05	Hauptistwert [%]	0.00 %	All set-ups		FALSE	-2	N2
16-09	Benutzerdefinierte Anzeige	0.00 CustomReadoutUnit	All set-ups		FALSE	-2	Int32
16-1* Anzeigen-Motor							
16-10	Leistung [kW]	0.00 kW	All set-ups		FALSE	1	Int32
16-11	Leistung [PS]	0.00 hp	All set-ups		FALSE	-2	Int32
16-12	Motorspannung	0.0 V	All set-ups		FALSE	-1	Uint16
16-13	Frequenz	0.0 Hz	All set-ups		FALSE	-1	Uint16
16-14	Motorstrom	0.00 A	All set-ups		FALSE	-2	Int32
16-15	Frequenz [%]	0.00 %	All set-ups		FALSE	-2	N2
16-16	Drehmoment [Nm]	0.0 Nm	All set-ups		FALSE	-1	Int16
16-17	Drehzahl [UPM]	0 RPM	All set-ups		FALSE	67	Int32
16-18	Therm. Motorschutz	0 %	All set-ups		FALSE	0	Uint8
16-19	KTY-Sensortemperatur	0 °C	All set-ups		FALSE	100	Int16
16-20	Rotor-Winkel	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
16-22	Drehmoment [%]	0 %	All set-ups		FALSE	0	Int16
16-3* Anzeigen-FU							
16-30	DC-Spannung	0 V	All set-ups		FALSE	0	Uint16
16-32	Bremsleistung/s	0.000 kW	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-33	Bremsleist/2 min	0.000 kW	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-34	Kühlkörpertemp.	0 °C	All set-ups		FALSE	100	Uint8
16-35	FC Überlast	0 %	All set-ups		FALSE	0	Uint8
16-36	Nenn-WR-Strom	SR	All set-ups		FALSE	-2	Uint32
16-37	Max.-WR-Strom	SR	All set-ups		FALSE	-2	Uint32
16-38	SL Contr.Zustand	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint8
16-39	Steuerkartentemp.	0 °C	All set-ups		FALSE	100	Uint8
16-40	Echtzeitkanalspeicher voll	[0] Nein	All set-ups		TRUE	-	Uint8
16-5* Soll- & Istwerte							
16-50	Externer Sollwert	0.0 N/A	All set-ups		FALSE	-1	Int16
16-51	Puls-Sollwert	0.0 N/A	All set-ups		FALSE	-1	Int16
16-52	Istwert [Einheit]	0.000 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-53	Digitalpoti Sollwert	0.00 N/A	All set-ups		FALSE	-2	Int16

MG.33.AA.03 - VLT ist eine eingetragene Marke von Danfoss.

Par.-Nr.	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	4-Setup (4-Par. Sätze)	nur FC 302	Ändern während des Betriebs	Konver-tierungsindex	Typ
16-6* Anzeig. Ein-/Ausg.							
16-60	Digitaleingänge	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
16-61	AE 53 Modus	[0] Strom	All set-ups		FALSE	-	Uint8
16-62	Analogeingang 53	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-63	AE 54 Modus	[0] Strom	All set-ups		FALSE	-	Uint8
16-64	Analogeingang 54	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-65	Analogausgang 42	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int16
16-66	Digitalausgänge	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int16
16-67	Pulseing. 29 [Hz]	0 N/A	All set-ups	x	FALSE	0	Int32
16-68	Pulseing. 33 [Hz]	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int32
16-69	Pulsausg. 27 [Hz]	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int32
16-70	Pulsausg. 29 [Hz]	0 N/A	All set-ups	x	FALSE	0	Int32
16-71	Relaisausgänge	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int16
16-72	Zähler A	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
16-73	Zähler B	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
16-74	Präziser Stopp-Zähler	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
16-75	Analogeingang X30/11	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-76	Analogeingang X30/12	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-77	Analogausg. X30/8 [mA]	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int16
16-78	Analog Out X45/1 [mA]	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int16
16-79	Analog Out X45/3 [mA]	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int16
16-8* Anzeig. Schnittst.							
16-80	Bus Steuerwort 1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-82	Bus Sollwert 1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	N2
16-84	Feldbus-Komm. Status	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-85	FC Steuerwort 1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-86	FC Sollwert 1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	N2
16-9* Bus Diagnose							
16-90	Alarmwort	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-91	Alarmwort 2	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-92	Warnwort	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-93	Warnwort 2	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-94	Erw. Zustandswort	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32

4.3.16. 17-** Opt./Drehgeber

Par.-Nr.	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	4-Setup (4-Par. Sätze)	nur FC 302	Ändern während des Betriebs	Konvertierungsindex	Typ
17-1* Inkrementalgeber							
17-10	Signaltyp	[1] TTL (5V, RS422)	All set-ups		FALSE	-	Uint8
17-11	Inkremental Auflösung [Pulse/U]	1024 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
17-2* Absolutwertgeber							
17-20	Protokollauswahl	[0] Keine	All set-ups		FALSE	-	Uint8
17-21	Absolut Auflösung [Positionen/U]	SR	All set-ups		FALSE	0	Uint32
17-24	SSI-Datenlänge	13 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint8
17-25	Taktgeschwindigkeit	SR	All set-ups		FALSE	3	Uint16
17-26	SSI-Datentyp	[0] Gray-Code	All set-ups		FALSE	-	Uint8
17-34	HIPERFACE-Baudrate	[4] 9600	All set-ups		FALSE	-	Uint8
17-5* Resolver							
17-50	Resolver Pole	2 N/A	1 set-up		FALSE	0	Uint8
17-51	Resolver Eingangsspannung	7.0 V	1 set-up		FALSE	-1	Uint8
17-52	Resolver Eingangsfrequenz	10.0 kHz	1 set-up		FALSE	2	Uint8
17-53	Übersetzungsverhältnis	0.5 N/A	1 set-up		FALSE	-1	Uint8
17-59	Resolver aktivieren	[0] Deaktiviert	All set-ups		FALSE	-	Uint8
17-6* Überw./Anwend.							
17-60	Positive Drehgeberrichtung	[0] Rechtslauf	All set-ups		FALSE	-	Uint8
17-61	Drehgeber Überwachung	[1] Warnung	All set-ups		TRUE	-	Uint8

MG.33.AA.03 - VLT ist eine eingetragene Marke von Danfoss.

4.3.17. 32-** MCO Grundeinstell.

Par.-Nr.	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	4-Setup (4-Par. Sätze)	nur FC 302	Ändern während des Betriebs	Konvertierungsindex	Typ
32-0* Drehgeber 2							
32-00	Inkrem. Signaltyp	[1] TTL (5V, RS422)	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-01	Inkrementalauflösung	1024 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-02	Absolutwertprotokoll	[0] Keine	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-03	Absolutwertauflösung	8192 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-05	Absolutwertgeber-Datenlänge	25 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint8
32-06	Absolutwertgeber-Taktfrequenz	262.000 kHz	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-07	Absolutwertgeber Takt	[1] Ein	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-08	Absolutwertgeber-Kabellänge	0 m	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
32-09	Drehgeberüberwachung	[0] Aus	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-10	Drehrichtung	[1] Normal Betrieb	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-11	Nenner Benutzereinheit	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-12	Zähler Benutzereinheit	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-3* Drehgeber 1							
32-30	Inkrem. Signaltyp	[1] TTL (5V, RS422)	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-31	Inkrementalauflösung	1024 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-32	Absolutwertprotokoll	[0] Keine	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-33	Absolutwertauflösung	8192 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-35	Absolutwertgeber-Datenlänge	25 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint8
32-36	Absolutwertgeber-Taktfrequenz	262.000 kHz	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-37	Absolutwertgeber Takt	[1] Ein	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-38	Absolutwertgeber-Kabellänge	0 m	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
32-39	Drehgeberüberwachung	[0] Aus	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-40	Drehgeberterminierung	[1] Ein	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-5* Feedback Source							
32-50	Source Slave	[2] Encoder 2	2 set-ups		TRUE	-	Uint8

Par.-Nr.	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	4-Setup (4-Par. Sätze)	nur FC 302	Ändern während des Betriebs	Konvertierungsindex	Typ
32-6* PID-Regler							
32-60	P-Faktor	30 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-61	D-Faktor	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-62	I-Faktor	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-63	Grenzwert für Integralsumme	1000 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
32-64	PID-Bandbreite	1000 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
32-65	Vorsteuerung für Geschwindgkeit	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-66	Vorsteuerung der Beschleunigung	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-67	Max. tolerierter Positionsfehler	20000 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-68	Reversierverhalten für Slave	[0] Reversier. zulässig	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-69	Abtastzeit für PID-Regler	1 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Uint16
32-70	Abtastzeit für Profilgeber	1 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Uint8
32-71	Größe des Regelfensters (Aktivierung)	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-72	Größe des Regelfensters (Deaktiv.)	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-8* Geschw. u. Beschl.							
32-80	Max. Geschw. (Drehgeber)	1500 RPM	2 set-ups		TRUE	67	Uint32
32-81	Kürzeste Rampe	1.000 s	2 set-ups		TRUE	-3	Uint32
32-82	Rampentyp	[0] Linear	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-83	Geschwindigkeitsteiler	100 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-84	Standardgeschwindigkeit	50 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-85	Standardbeschleunigung	50 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32

4.3.18. 33-** MCO Erw. Einstell.

Par.-Nr.	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	4-Setup (4-Par. Sätze)	nur FC 302	Ändern während des Betriebs	Konvertierungsindex	Typ
33-0* Ref.punktbeweg.							
33-00	Referenzfahrt erzwingen	[0] Keine Zwangsrücks.	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-01	Nullpunktversatz von Ref.pkt.	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-02	Rampe für Referenzfahrt	10 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
33-03	Geschw. der Ref.pkt-Bewegung	10 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-04	Verhalten bei Ref.pkt.-Bewegung	[0] Rückwärts und Index	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-1* Synchronisierung							
33-10	Synchronisierungsfaktor Master (M: S)	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-11	Synchronisierungsfaktor Slave (M: S)	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-12	Position-Offset für Synchronisierung	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-13	Gen.fen. für Pos.syn.	1000 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-14	Relative Slavegeschw.-Grenze	0 %	2 set-ups		TRUE	0	Uint8
33-15	Markierungszahl für Master	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
33-16	Markeranzahl für Slave	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
33-17	Mastermarkierungsdistanz	4096 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
33-18	Slavemarkerdistanz	4096 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
33-19	Mastermarkertyp	[0] Drehgeber Z positiv	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-20	Slavemarkertyp	[0] Drehgeber Z positiv	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-21	Toleranzfenster Mastermarker	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
33-22	Toleranzfenster Slavemarker	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
33-23	Startverh. f. Markersynchronisierung.	[0] Startfunktion 1	2 set-ups		TRUE	-	Uint16
33-24	Markeranzahl für Fehler	10 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
33-25	Markeranzahl für READY	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
33-26	Geschw.-Filter	0 us	2 set-ups		TRUE	-6	Int32
33-27	Offset-Filterzeit	0 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Uint32
33-28	Markerfilterkonfig.	[0] Marker-Filter 1	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-29	Filterzeit für Markerfilter	0 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Int32
33-30	Max. Markierungskorrektur	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
33-31	Synchronisierungstyp	[0] Standard	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-4* Grenzwertverarb.							
33-40	Verhalten an Endbegren.	[0] Fehlerroutine aufr.	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-41	Neg. Software-Endbegren.	-500000 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-42	Pos. Software-Endbegren.	500000 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-43	Neg. Software-Endbegren. aktiv	[0] Deaktiviert	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-44	Pos. Software-Endbegren. aktiv	[0] Deaktiviert	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-45	Zeit in Zielfenster	0 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Uint8
33-46	Zielfenster-Grenzwert	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
33-47	Größe des Zielfensters	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16

MG.33.AA.03 - VLT ist eine eingetragene Marke von Danfoss.

Par.-Nr.	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	4-Setup (4-Par. Sätze)	nur FC 302	Ändern während des Betriebs	Konvertierungsindex	Typ
33-5* E/A-Konfiguration							
33-50	Klemme X57/1 Digitaleingang	[0] Ohne Funktion	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-51	Klemme X57/2 Digitaleingang	[0] Ohne Funktion	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-52	Klemme X57/3 Digitaleingang	[0] Ohne Funktion	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-53	Klemme X57/4 Digitaleingang	[0] Ohne Funktion	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-54	Klemme X57/5 Digitaleingang	[0] Ohne Funktion	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-55	Klemme X57/6 Digitaleingang	[0] Ohne Funktion	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-56	Klemme X57/7 Digitaleingang	[0] Ohne Funktion	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-57	Klemme X57/8 Digitaleingang	[0] Ohne Funktion	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-58	Klemme X57/9 Digitaleingang	[0] Ohne Funktion	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-59	Klemme X57/10 Digitaleingang	[0] Ohne Funktion	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-60	Klemme X59/1 und X59/2 Funktion	[1] Ausgang	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
33-61	Klemme X59/1 Digitaleingang	[0] Ohne Funktion	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-62	Klemme X59/2 Digitaleingang	[0] Ohne Funktion	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-63	Klemme X59/1 Digitalausgang	[0] Ohne Funktion	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-64	Klemme X59/2 Digitalausgang	[0] Ohne Funktion	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-65	Klemme X59/3 Digitalausgang	[0] Ohne Funktion	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-66	Klemme X59/4 Digitalausgang	[0] Ohne Funktion	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-67	Klemme X59/5 Digitalausgang	[0] Ohne Funktion	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-68	Klemme X59/6 Digitalausgang	[0] Ohne Funktion	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-69	Klemme X59/7 Digitalausgang	[0] Ohne Funktion	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-70	Klemme X59/8 Digitalausgang	[0] Ohne Funktion	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-8* Globale Parameter							
33-80	Aktive Programmnummer	-1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int8
33-81	Netz-Ein-Zustand	[1] Motor ein	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-82	Zustandsüberw. FC300	[1] Ein	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-83	Verhalten nach Fehler	[0] Motorfreilauf	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-84	Verhalten nach Esc.	[0] Kontroll. Stopp	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-85	Ext. 24 VDC für MCO	[0] Nein	2 set-ups		TRUE	-	Uint8

MG.33.AA.03 - VLT ist eine eingetragene Marke von Danfoss.

4.3.19. 34-** MCO-Datenanzeigen

Par.-Nr.	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	4-Setup (4-Par. Sätze)	nur FC 302	Ändern während des Betriebs	Konvertierungsindex	Typ
34-0* PCD-Par. schreiben							
34-01	PCD 1 Schreiben an MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-02	PCD 2 Schreiben an MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-03	PCD 3 Schreiben an MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-04	PCD 4 Schreiben an MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-05	PCD 5 Schreiben an MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-06	PCD 6 Schreiben an MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-07	PCD 7 Schreiben an MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-08	PCD 8 Schreiben an MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-09	PCD 9 Schreiben an MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-10	PCD 10 Schreiben an MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-2* PCD-Par. lesen							
34-21	PCD 1 Lesen von MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-22	PCD 2 Lesen von MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-23	PCD 3 Lesen von MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-24	PCD 4 Lesen von MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-25	PCD 5 Lesen von MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-26	PCD 6 Lesen von MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-27	PCD 7 Lesen von MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-28	PCD 8 Lesen von MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-29	PCD 9 Lesen von MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-30	PCD 10 Lesen von MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-4* Anzeig. Ein-/ Ausg.							
34-40	Digitaleingänge	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-41	Digitalausgänge	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-5* Prozessdaten							
34-50	Istposition	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-51	Sollposition	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-52	Masteristposition	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-53	Slave-Indexposition	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-54	Master-Indexposition	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-55	Kurvenposition	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-56	Schleppabstand	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-57	Synchronisierungsfehler	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-58	Istgeschwindigkeit	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-59	Master-Istgeschwindigkeit	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-60	Synchronisationsstatus	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-61	Achsenstatus	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-62	Programmstatus	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-7* Diagnose-Anzeigen							
34-70	MCO Alarmwort 1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
34-71	MCO Alarmwort 2	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32

MG.33.AA.03 - VLT ist eine eingetragene Marke von Danfoss.

5

5. Allgemeine technische Daten

Netzversorgung (L1, L2, L3):	
Versorgungsspannung	200-240 V ±10 %
Versorgungsspannung	FC 301: 380-480 V / FC 302: 380-500 V ±10 %
Versorgungsspannung	FC 302: 525-690 V ±10 %
Netzfrequenz	50/60 Hz
Max. Ungleichgewicht zwischen Netzphasen	3,0 % der Versorgungsnennspannung
Wirkleistungsfaktor (λ)	≥ 0,9 bei Nennlast
Verschiebungsleistungsfaktor (cos ϕ)	nahe Eins (> 0,98)
Schalten am Netzeingang L1, L2, L3 ≤ 7,5 kW	max. 2 x/Min.
Schalten am Netzeingang L1, L2, L3 11-75 kW	max. 1 x/Min.
Schalten am Netzeingang L1, L2, L3 ≥ 90 kW	max. 1 x/2 min.
Umgebung gemäß EN60664-1	Überspannungskategorie III/Verschmutzungsgrad 2

Das Gerät ist für Netzversorgungen geeignet, die maximal 100,000 ARMS (symmetrisch) bei maximal je 240/500/600/690 V liefern können.

Motorausgang (U, V, W):	
Ausgangsspannung	0 - 100 % der Versorgungsspannung
Ausgangsfrequenz (0,25-75 kW)	FC 301: 0,2 Hz - 1000 Hz / FC 302: 0 - 1000 Hz
Ausgangsfrequenz (90-560 kW)	0 - 800* Hz
Ausgangsfrequenz bei Fluxvektorbetrieb (nur FC 302)	0 - 300 Hz
Schalten am Ausgang	Unbegrenzt
Rampenzeiten	0,01 - 3600 s

Spannungs- und leistungsabhängig

Drehmomentkennlinie:	
Anlaufmoment (konstantes Drehmoment)	maximal 160 % für 60 s*
Anlaufmoment	maximal 180 % bis 0,5 s*
Überlastmoment (konstantes Drehmoment)	maximal 160 % für 60 s*
Anlaufmoment (variables Drehmoment)	maximal 110 % für 60 s*
Überlastungsstrom (variables Drehmoment)	maximal 110 % für 60 s

**Prozentwert auf Nenndrehmoment bezogen.*

Digitaleingänge:	
Programmierbare Digitaleingänge	FC 301: 4 (5) / FC 302: 4 (6)
Klemmennummer	18, 19, 27[1)], 29[4)], 32, 33,
Logik	PNP oder NPN
Spannungsbereich	0 - 24 V DC
Spannungsniveau, logisch '0' PNP	< 5 V DC
Spannungsniveau, logisch '1' PNP	> 10 V DC
Spannungsniveau, logisch '0' NPN[2)]	> 19 V DC
Spannungslevel, logisch '1' NPN[2)]	< 14 V DC
Max. Spannung am Eingang	28 V DC
Pulsfrequenzbereich	0 - 110 kHz
(Arbeitszyklus) Min. Pulsbreite	4,5 ms
Eingangswiderstand, R_i	ca. 4 kΩ

Sicherer Stopp, Klemme 37[3] (Klemme 37 ist feste PNP-Logik):	
Spannungsbereich	0 - 24 V DC
Spannungsniveau, logisch '0' PNP	< 4 V DC
Spannungsniveau, logisch '1' PNP	>20 V DC
Eingangsnennstrom bei 24 V	50 mA rms
Eingangsnennstrom bei 20 V	60 mA rms
Eingangskapazität	400 nF

Alle Digitaleingänge sind galvanisch von der Versorgungsspannung (PELV) und anderen Hochspannungsklemmen getrennt.

1) Klemmen 27 und 29 können auch als Ausgang programmiert werden.

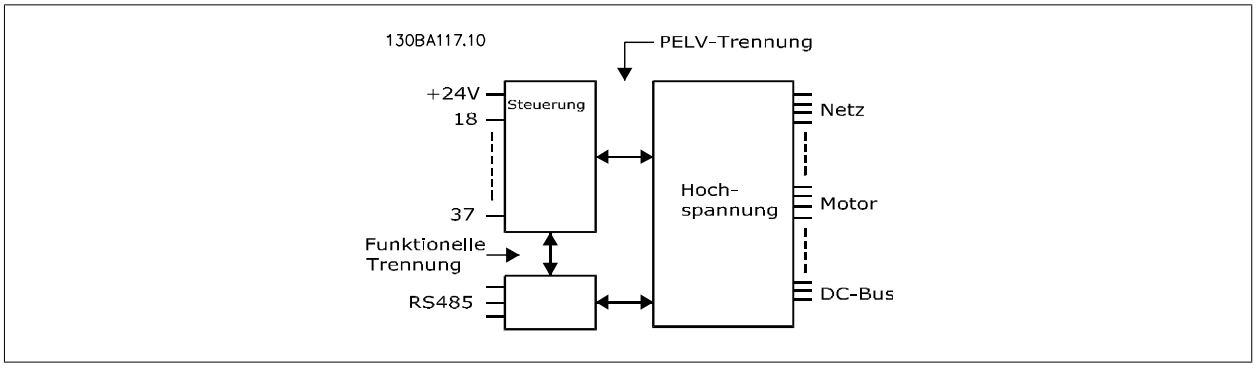
Außer Eingang für „Sicheren Stopp", Klemme 37.

3) Klemme 37 ist nur beim FC 302 und beim FC 301 A1 mit Sicherem Stopp verfügbar. Sie kann nur als Eingang für die Funktion „Sicherer Stopp" verwendet werden. Klemme 37 ist geeignet für Installationen bis Sicherheitskategorie 3 nach EN 954-1 (Stoppkategorie 0 EN 60204-1) gemäß EU-Maschinenrichtlinie 98/37/EG. Klemme 37 und die Funktion „Sicherer Stopp" sind entsprechend EN 60204-1, EN 50178, EN 61800-2, EN 61800-3 und EN 954-1 ausgelegt. Für korrekten und sicheren Gebrauch der Funktion „Sicherer Stopp" folgen Sie den entsprechenden Informationen und Anweisungen im Projektierungshandbuch.

4) nur FC 302

Analogeingänge:	
Anzahl Analogeingänge	2
Klemmennummer	53, 54
Betriebsart	Spannung oder Strom
Betriebsartumschaltung	Schalter S201 und Schalter S202
Einstellung für Spannung	Schalter S201/Schalter S202 = AUS (U)
Spannungsbereich	FC 301: 0 bis + 10 V DC/FC 302: -10 bis +10 V DC (skalierbar)
Eingangswiderstand, R_i	ca. 10 kΩ
Max. Spannung	± 20 V
Einstellung für Strom	Schalter S201/Schalter S202 = EIN (I)
Strombereich	0/4 bis 20 mA (skalierbar)
Eingangswiderstand, R_i	ca. 200 Ω
Max. Strom	30 mA
Auflösung der Analogeingänge	10 Bit (+ Vorzeichen)
Genauigkeit der Analogeingänge	Max. Fehler 0,5 % der Gesamtskala
Bandbreite	FC 301: 20 Hz/FC 302: 100 Hz

Die Analogeingänge sind galvanisch von der Versorgungsspannung (PELV) und anderen Hochspannungsklemmen getrennt.



Puls-/Drehgebereingänge:	
Programmierbare Puls-/Drehgebereingänge	2/1
Klemmennummer Puls/Drehgeber	29[1], 33[2] / 32[3], 33[3]
Max. Frequenz bei Klemme 29, 32, 33	110 kHz (Gegentakt)
Max. Frequenz bei Klemme 29, 32, 33	5 kHz (offener Kollektor)
Min. Frequenz bei Klemme 29, 32, 33	4 Hz
Spannungsbereich	siehe Digitaleingänge
Max. Spannung am Eingang	28 V DC
Eingangswiderstand, R_i	ca. 4 kΩ
Pulseingangsgenauigkeit (0,1-1 kHz)	Max. Fehler: 0,1 % der Gesamtskala
Drehgebereingangsgenauigkeit (1-110 kHz)	Max. Fehler: 0,05 % der Gesamtskala

Die Puls- und Drehgebereingänge (Klemmen 29, 32, 33) sind galvanisch von der Versorgungsspannung (PELV) und anderen Hochspannungsklemmen isoliert.

1) Nur FC 302

2) Pulseingänge sind 29 und 33

3) Drehgebereingänge: 32 = A und 33 = B

Digitalausgang:	
Programmierbare Digital-/Pulsausgänge	2
Klemmennummer	27, 29 [1]
Spannungsbereich am Digital-/Frequenzausgang	0 - 24 V
Max. Ausgangsstrom (Körper oder Quelle)	40 mA
Max. Last am Pulsausgang	1 kΩ
Max. kapazitive Last am Frequenzausgang	10 nF
Min. Ausgangsfrequenz am Pulsausgang	0 Hz
Max. Ausgangsfrequenz am Pulsausgang	32 kHz
Genauigkeit am Pulsausgang	Max. Fehler: 0,1 % der Gesamtskala
Auflösung an Pulsausgängen	12 Bit

1) Klemmen 27 und 29 können auch als Digitaleingang programmiert werden.

Die Digitalausgänge sind galvanisch von der Versorgungsspannung (PELV) und anderen Hochspannungsklemmen getrennt.

Analogausgänge:	
Anzahl programmierbarer Analogausgänge	1
Klemmennummer	42
Strombereich am Analogausgang	0/4 - 20 mA
Max. Last gegen Masse am Analogausgang	500 Ω
Genauigkeit am Analogausgang	Max. Fehler: 0,5 % der Gesamtskala
Auflösung am Analogausgang	12 Bit

Der Analogausgang ist galvanisch von der Versorgungsspannung (PELV) und anderen Hochspannungsklemmen getrennt.

Steuerkarte, 24 V DC-Ausgang:	
Klemmennummer	12, 13
Ausgangsspannung	24 V +1, -3 V
Max. Last	FC 301: 130 mA/FC 302: 200 mA

Die 24 V DC-Versorgung ist von der Versorgungsspannung (PELV) getrennt, hat aber das gleiche Potenzial wie die analogen und digitalen Ein- und Ausgänge.

Steuerkarte, 10 V DC-Ausgang:	
Klemmennummer	50
Ausgangsspannung	10,5 V ±0,5 V
Max. Last	15 mA

Die 10 V DC-Versorgung ist galvanisch von der Versorgungsspannung (PELV) und anderen Hochspannungsklemmen getrennt.

Steuerkarte, RS 485 serielle Schnittstelle:	
Klemmennummer	68 (P,TX+, RX+), 69 (N,TX-, RX-)
Klemmennummer 61	Masse für Klemmen 68 und 69

Die serielle RS 485-Schnittstelle ist von anderen zentralen Stromkreisen funktional und von der Versorgungsspannung (PELV) galvanisch getrennt.

Steuerkarte, USB (serielle Schnittstelle):	
USB-Standard	1.1 (Full Speed)
USB-Stecker	USB-Stecker Typ B

Der Anschluss an einen PC erfolgt über ein USB-Standardkabel.

Die USB-Verbindung ist galvanisch von der Versorgungsspannung (PELV) und anderen Hochspannungsklemmen getrennt.

Die USB-Verbindung ist nicht galvanisch von Schutzerde (PE) getrennt. Benutzen Sie nur einen isolierten Laptop als PC-Verbindung zum USB-Anschluss am Frequenzumrichter.

5

Relaisausgänge:	
Programmierbare Relaisausgänge	FC 301 ≤ 7,5 kW: 1/FC 302 alle kW: 2
Klemmennummer Relais 01	1-3 (öffnen), 1-2 (schließen)
Max. Klemmenleistung (AC-1)[1] an 1-3 (öffnen), 1-2 (schließen) (ohmsche Last)	240 V AC, 2 A
Max. Klemmenleistung (AC-15)[1] (induktive Last @ cosφ 0,4)	240 V AC, 0,2 A
Max. Klemmenleistung (DC-1)[1] an 1-2 (schließen), 1-3 (öffnen) (ohmsche Last)	60 V DC, 1 A
Max. Klemmenleistung (DC-13)[1] (induktive Last)	24 V DC, 0,1A
Klemmennummer Relais 02 (nur FC 302)	4-6 (öffnen), 4-5 (schließen)
Max. Klemmenleistung (AC-1)[1] an 4-5 (schließen) (ohmsche Last)[2][3]	400 V AC, 2 A
Max. Klemmenleistung (AC-15)[1] an 4-5 (schließen) (induktive Last @ cosφ 0,4)	240 V AC, 0,2 A
Max. Klemmenleistung (DC-1)[1] an 4-5 (schließen) (ohmsche Last)	80 V DC, 2 A
Max. Klemmenleistung (DC-13)[1] an 4-5 (schließen) (induktive Last)	24 V DC, 0,1A
Max. Klemmenleistung (AC-1)[1] an 4-6 (öffnen) (ohmsche Last)	240 V AC, 2 A
Max. Klemmenleistung (AC-15)[1] an 4-6 (öffnen) (induktive Last @ cosφ 0,4)	240 V AC, 0,2 A
Max. Klemmenleistung (DC-1)[1] an 4-6 öffnen) (ohmsche Last)	50 V DC, 2 A
Max. Klemmenleistung (DC-13)[1] an 4-6 (öffnen) (induktive Last)	24 V DC, 0,1 A
Min. Klemmenleistung an 1-3 (öffnen), 1-2 (schließen), 4-6 (öffnen) 4-5 (schließen)	24 V DC 10 mA, 24 V AC 20 mA
Umgebung nach EN 60664-1	Überspannungskategorie III/Verschmutzungsgrad 2

1) IEC 60947 Teil 4 und 5

Die Relaiskontakte sind galvanisch durch verstärkte Isolierung (PELV) vom Rest der Stromkreise getrennt.

2) Überspannungskategorie II

3) UL-Anwendungen 300 V AC, 2 A

Kabellängen und -querschnitte für Steuerkabel:	
Max. Motorkabellänge, abgeschirmtes Kabel	FC 301: 50 m/FC 301 (A1-Gehäuse): 25 m/FC 302: 150 m
Max. Motorkabellänge, nicht abgeschirmtes Kabel	FC 301: 75 m/FC 301 (A1-Gehäuse): 50 m/FC 302: 300 m
Maximaler Querschnitt für Steuerkabel, flexibler/starrer Draht ohne Aderendhülsen.	1,5 mm^2/16 AWG
Maximaler Querschnitt für Steuerkabel, flexibler Draht ohne Aderendhülsen.	1 mm^2/18 AWG
Maximaler Querschnitt für Steuerkabel, flexibler Draht mit Aderendhülsen und mit Bund.	0,5 mm^2/20 AWG
Minimaler Querschnitt für Steuerklemmen	0,25 mm^2/ 24 AWG

** Weitere Informationen zu Stromkabeln finden Sie im Abschnitt „Elektrische Daten" des Projektierungshandbuchs.*

Nähere Informationen siehe Abschnitt *Elektrische Daten* im FC 300-Projektierungshandbuch MG.33.BX.YY.

Steuerkartenleistung:	
Abfragezeit	FC 301: 5 ms/FC 302: 1 ms

Steuerungseigenschaften:	
Auflösung von Ausgangsfrequenz bei 0-1000 Hz	+/- 0,003 Hz
Wiederholgenauigkeit für *Präziser Start/Stopp* (Klemmen 18, 19)	≤± 0,1 ms
System-Reaktionszeit (Klemmen 18, 19, 27, 29, 32, 33)	≤ 2 ms
Drehzahlregelbereich (ohne Rückführung)	1:100 der Synchrondrehzahl
Drehzahlsteuerbereich (mit Rückführung)	1:1000 der Synchrondrehzahl
Drehzahlgenauigkeit (ohne Rückführung)	30-4000 UPM, Fehler: ±8 UPM
Drehzahlgenauigkeit (mit Rückführung), je nach Auflösung	0-6000 UPM, Fehler: ±0,15 UPM

Alle Angaben basieren auf einem vierpoligen Asynchronmotor.

5

Umgebung:	
Gehäuse	IP 20[1)]/Typ 1, IP 21[2)]/Typ 1, IP 55/Typ 12, IP 66
Vibrationstest	1,0 g
Max. relative Luftfeuchtigkeit	5 % - 95 % (IEC 721-3-3; Klasse 3K3 (nicht kondensierend) bei Betrieb
Aggressive Umgebung (IEC 60068-2-43	Klasse $H_2$5
Umgebungstemperatur[3)]	Max. 50 °C (24-Std.-Durchschnitt max. 45 °C)

1) Nur für ≤ 3,7 kW (200-240 V), ≤ 7,5 kW (400-480/500 V)

2) Als Gehäuse-Kit für ≤ 3,7 kW (200-240 V), ≤ 7,5 kW (400-480/500 V)

3) Angaben zur Leistungsreduzierung wegen hoher Umgebungstemperatur finden Sie unter Besondere Bedingungen im Projektierungshandbuch

Minimale Umgebungstemperatur bei Volllast	0 °C
Minimale Umgebungstemperatur bei reduzierter Leistung	- 10 °C
Temperatur bei Lagerung/Transport	-25 - +65/70 °C
Maximale Höhe über Meeresspiegel ohne Leistungsreduzierung	1000 m

Leistungsreduzierung bei niedrigem Luftdruck/großer Höhe; siehe Besondere Bedingungen im Projektierungshandbuch.

EMV-Normen, Störaussendung	EN 61800-3, EN 61000-6-3/4, EN 55011
EMV-Normen, Störfestigkeit	EN 61800-3, EN 61000-6-1/2, EN 61000-4-2, EN 61000-4-3, EN 61000-4-4, EN 61000-4-5, EN 61000-4-6

Siehe Abschnitt zu besonderen Bedingungen im Projektierungshandbuch

Schutz und Merkmale:

- Elektronisch thermischer Motor-Überlastschutz.
- Temperaturüberwachung des Kühlkörpers stellt sicher, dass der Frequenzumrichter abgeschaltet wird, wenn die Temperatur einen festgelegten Wert erreicht. Eine Überlasttemperatur kann erst zurückgesetzt werden, nachdem die Kühlkörpertemperatur wieder unter die in den folgenden Tabellen festgelegten Werte gesunken ist (dies ist nur eine Richtlinie: Temperaturen können je nach Leistungsgröße, Gehäuse usw. verschieden sein).
- Der Frequenzumrichter ist gegen Kurzschlüsse an den Motorklemmen U, V, W geschützt.
- Bei fehlender Netzphase schaltet der Frequenzumrichter ab oder gibt eine Warnung aus (je nach Last).
- Die Überwachung der Zwischenkreisspannung gewährleistet, dass der Frequenzumrichter abschaltet, wenn die Zwischenkreisspannung zu niedrig bzw. zu hoch ist.
- Es erfolgt eine permanente Überwachung hinsichtlich kritischer Werte bei interner Temperatur, Laststrom, Spannung im Zwischenkreis und Motordrehzahl. Wenn ein kritisches Niveau erreicht wird, kann die Taktfrequenz angepasst und/oder der Schaltmodus geändert werden, damit der Frequenzumrichter weiter betrieben werden kann.

6

MG.33.AA.03 - VLT ist eine eingetragene Marke von Danfoss.

6. Fehlersuche und -behebung

6.1.1. Warnungen/Alarmmeldungen

Eine Warnung oder ein Alarm wird durch die entsprechende LED auf der Frontseite des Frequenzumrichters signalisiert und mit einem Code im Display angezeigt.

Eine Warnung bleibt so lange bestehen, bis die Ursache nicht mehr zutrifft. Der Motor kann dabei eventuell weiter betrieben werden. Warnmeldungen können, müssen aber nicht unbedingt kritisch sein.

Bei einem Alarm hat der Frequenzumrichter abgeschaltet. Alarme müssen zur Wiederaufnahme des Betriebs durch Beseitigung der Ursache quittiert werden.

Dies kann auf drei Arten geschehen:

1. Mit der Bedientaste [RESET] an der LCP-Bedieneinheit.
2. Über einen Digitaleingang mit der Funktion „Reset".
3. Über serielle Kommunikation/optionalen Feldbus.

ACHTUNG!
Nach manuellem Quittieren über die [RESET]-Taste am LCP muss die Taste [AUTO ON] gedrückt werden, um den Motor neu zu starten!

Wenn sich ein Alarm nicht quittieren lässt, kann dies daran liegen, dass die Ursache noch nicht beseitigt ist oder der Alarm mit einer Abschaltblockierung versehen ist (siehe auch Tabelle auf der nächsten Seite).

Alarme mit Abschaltblockierung bieten einen zusätzlichen Schutz, d. h., es muss vor der Quittierung die Netzversorgung abgeschaltet werden. Nach dem Wiederzuschalten ist der Frequenzumrichter nicht mehr blockiert und kann nach Beseitigung der Ursache wie oben beschrieben quittiert werden.

Alarme ohne Abschaltblockierung können auch mittels der automatischen Quittierfunktion in Parameter 14-20 zurückgesetzt werden (Achtung: automatischer Wiederanlauf ist möglich!).

Ist in der Tabelle auf der folgenden Seite für einen Code Warnung und Alarm markiert, bedeutet dies, dass entweder vor einem Alarm eine Warnung erfolgt oder dass Sie festlegen können, ob für einen bestimmten Fehler eine Warnung oder ein Alarm ausgegeben wird.

Dies ist beispielsweise in Parameter 1-90 *Thermischer Motorschutz* möglich. Nach einem Alarm/einer Abschaltung bleibt der Motor im Freilauf, und Alarm und Warnung blinken. Nachdem das Problem behoben wurde, blinkt nur noch der Alarm.

No.	Beschreibung	Warnung	Alarm/Abschaltung	Alarm/Abschaltblockierung	Parameter Sollwert
1	10 Volt niedrig	X			
2	Signalfehler	(X)	(X)		6-01
3	Kein Motor	(X)			1-80
4	Netzunsymmetrie	(X)	(X)	(X)	14-12
5	DC-Spannung hoch	X			
6	DC-Spannung niedrig	X			
7	DC-Überspannung	X	X		
8	DC-Unterspannung	X	X		
9	WR-Überlast	X	X		
10	Motortemperatur ETR	(X)	(X)		1-90
11	Motor Thermistor	(X)	(X)		1-90
12	Drehmomentgrenze	X	X		
13	Überstrom	X	X	X	
14	Erdschluss	X	X	X	
15	Inkompatible Hardware		X	X	
16	Kurzschluss		X	X	
17	Steuerwort-Timeout	(X)	(X)		8-04
23	Interne Lüfter	X			
24	Externe Lüfter	X			14-53
25	Bremswiderstand Kurzschluss	X			
26	Bremswiderstand Leistungsgrenze	(X)	(X)		2-13
27	Bremse IGBT-Fehler	X	X		
28	Bremstest	(X)	(X)		2-15
29	Umrichter Übertemperatur	X	X	X	
30	Motorphase U fehlt	(X)	(X)	(X)	4-58
31	Motorphase V fehlt	(X)	(X)	(X)	4-58
32	Motorphase W fehlt	(X)	(X)	(X)	4-58
33	Inrush Fehler		X	X	
34	Feldbus-Fehler	X	X		
36	Netzausfall	X	X		
38	Interner Fehler		X	X	
40	Digitalausgang 27 ist überlastet	(X)			5-00, 5-01
41	Digitalausgang 29 ist überlastet	(X)			5-00, 5-02
42	Digitalausgang X30/6 ist überlastet	(X)			5-32
42	Digitalausgang X30/7 ist überlastet	(X)			5-33
47	24-V-Versorgung - Fehler	X	X	X	
48	1,8-V-Versorgung - Fehler		X	X	
49	Drehzahlgrenze	X			
50	AMA-Kalibrierungsfehler		X		
51	AMA-Motordaten U_{nom} und I_{nom} überprüfen		X		
52	AMA-Strom I_{nom}		X		
53	AMA-Motor zu groß		X		
54	AMA-Motor zu klein		X		
55	AMA-Daten außerhalb des Bereichs		X		
56	AMA-Abbruch		X		
57	AMA-Timeout		X		
58	AMA - Interner Fehler	X	X		
59	Stromgrenze	X			

Tabelle 6.1: Alarm-/Warncodeliste

No.	Beschreibung	Warnung	Alarm/Abschaltung	Alarm/Abschaltblockierung	Parameter Sollwert
61	Drehgeber-Fehler	(X)	(X)		4-30
62	Ausgangsfrequenz-Grenze	X			
63	Mechanische Bremse - Fehler		(X)		2-20
64	Motorspannung	X			
65	Steuerkarte Übertemperatur	X	X	X	
66	Temperatur zu niedrig	X			
67	Optionen neu		X		
68	Sich. Stopp	(X)	(X)[1)]		5-19
70	Ungültige FC-Konfiguration			X	
71	PTC 1 Sicherer Stopp	X	X[1)]		5-19
72	Gefährlicher Fehler			X[1)]	5-19
80	Initialisiert		X		
90	Drehgeberüberwachung	(X)	(X)		17-61
91	Falsche Einstellungen für Analogeingang 54			X	S202
100-199	Siehe Produkthandbuch zur MCO 305				
250	Neues Ersatzteil			X	14-23
251	Neuer Typencode		X	X	

Tabelle 6.2: Alarm-/Warncodeliste

(X) Parameterabhängig

1) Kann nicht automatisch über Par. 14-20 quittiert werden

Bei einem Alarm folgt eine Abschaltung. Die Abschaltung führt zum Motorfreilauf und kann durch Drücken der Reset-Taste oder durch einen Reset über Digitaleingang (Par. 5-1* [1]) quittiert werden. Das ursprüngliche Ereignis, das den Alarm hervorgerufen hat, kann den Frequenzumrichter nicht beschädigen oder gefährliche Bedingungen schaffen. Bei einem Alarm tritt die Abschaltblockierung in Kraft, die ggf. den Frequenzumrichter oder angeschlossene Teile beschädigen kann. Eine Abschaltblockierung kann nur durch Aus- und Einschalten des Frequenzumrichters quittiert werden.

LED-Anzeige

Warnung	gelb
Alarm	Blinkt ROT
Abschaltung blockiert	gelb und rot

Alarmwort, erweitertes Zustandswort

Bit	Hex	Dez	Alarmwort	Alarmwort 2	Warnwort	Warnwort 2	Erweitertes Menü Zustandswort
0	00000001	1	Bremstest	Serviceabschaltung, Lesen/Schreiben	Bremstest		Rampe
1	00000002	2	Umr. Übertemp.	Serviceabschaltung, (reserviert)	Umr. Übertemp.		AMA läuft
2	00000004	4	Erdschluss	Serviceabschaltung, Typencode/Ersatzteil	Erdschluss		Start Rechts-/Linkslauf
3	00000008	8	Steuer.Temp.	Serviceabschaltung, (reserviert)	Steuer.Temp.		Freq.korr. Ab
4	00000010	16	STW- Timeout	Serviceabschaltung, (reserviert)	STW- Timeout		Freq.korr. Auf
5	00000020	32	Überstrom		Überstrom		Istwert hoch
6	00000040	64	Moment.grenze		Moment.grenze		Istwert niedr.
7	00000080	128	Motor Therm.		Motor Therm.		Ausgangsstrom hoch
8	00000100	256	Motortemp.ETR		Motortemp.ETR		Ausgangsstrom niedrig
9	00000200	512	WR-Überlast		WR-Überlast		Ausgangsfreq. hoch
10	00000400	1024	DC-Untersp.		DC-Untersp.		Ausgangsfreq. niedr.
11	00000800	2048	DC-Übersp.		DC-Übersp.		Bremstest i.O.
12	00001000	4096	Kurzschluss		DC-niedrig		Max. Bremsung
13	00002000	8192	Inrush Fehler		DC-hoch		Bremsung
14	00004000	16384	Netzunsymm. Verlust		Netzunsymm. Verlust		Außerh.Frequenzber.
15	00008000	32768	AMA nicht OK		Kein Motor		Übersp.-Steu.
16	00010000	65536	Signalfehler		Signalfehler		AC Bremse
17	00020000	131072	Interner Fehler	KTY-Fehler	10 V niedrig	KTY-Warn.	Passwort-Zeitblockier.
18	00040000	262144	Bremswid.kW	Lüfterfehler	Bremswid.kW	Lüfterwarn.	Passwort-Schutz
19	00080000	524288	Mot.Phase U	ECB-Fehler	Bremswiderst.	ECB-Warn.	
20	00100000	1048576	Mot.Phase V		Bremse IGBT		
21	00200000	2097152	Mot.Phase W		Drehz.grenze		
22	00400000	4194304	Feldbus-Fehl.		Feldbus-Fehl.		Reserviert
23	00800000	8388608	24 V Fehler		24 V Fehler		Reserviert
24	01000000	16777216	Netzausfall		Netzausfall		Reserviert
25	02000000	33554432	1,8 V Fehler		Stromgrenze		Reserviert
26	04000000	67108864	Bremswiderst.		Temp. niedrig		Reserviert
27	08000000	134217728	Bremse IGBT		Motorspannung		Reserviert
28	10000000	268435456	Optionen neu		Drehgeber-Fehler		Reserviert
29	20000000	536870912	Initialisiert		Ausg.Frequenz		Reserviert
30	40000000	1073741824	Sicherer Stopp (A68)	PTC 1 Sicherer Stopp (A71)	Sicherer Stopp (W68)	PTC 1 Sicherer Stopp (W71)	Reserviert
31	80000000	2147483648	Mech. Bremse	Gefährlicher Fehler (A72)	Erweitertes Zustandswort		Reserviert

Tabelle 6.3: Beschreibung des Alarmworts, Warnworts und erweiterten Zustandsworts

Die Alarmworte, Warnworte und erweiterten Zustandsworte können über den seriellen Bus oder optional über den Feldbus zur Diagnose ausgelesen werden. Sie auch Par. 16-90 - 16-94.

WARNUNG 1, 10 Volt niedrig:

Die 10-Volt-Spannung von Klemme 50 an der Steuerkarte ist unter 10 Volt.

Die 10-Volt-Versorgung ist überlastet. Verringern Sie die Last an Klemme 50. Max. 15 mA bzw. minimal 590 Ω Last.

WARNUNG/ALARM 2, Sollwertfehler:

Das Analogsignal an Klemme 53/54 ist kleiner als 50 % der zugehörigen Skalier.Min (Par.6-1*/6-2*), und eine Signalausfall-Funktion wurde in Par. 6-01 aktiviert. Überprüfen Sie die Analogsignale an Klemme 53/54. Überprüfen Sie die Einstellung in Par. 6-01.

WARNUNG/ ALARM 3, Kein Motor:

In Par. 1-80 wurde als Stoppfunktion „Motortest" gewählt, und es kann am Umrichterausgang kein Motor gemessen werden. Überprüfen Sie die Motorklemmen und die Einstellung in Par. 1-80.

WARNUNG/ALARM 4, Netzunsymmetrie:

Es wurde zu hohes Ungleichgewicht in der Netzversorgung erkannt. Mögliche Ursachen: Eine fehlende Netzphase, zu hohe Unsymmetrie in der Netzspannung oder ein Defekt im Gleichrichter.

Siehe auch Par.14-12 Rücksetzen des Alarms nur nach Netz-AUS.

WARNUNG 5, DC-Spannung hoch:

Die Zwischenkreisspannung (VDC) liegt oberhalb der Überspannungsgrenze des Steuersystems. Eventuell wird die Steuerung über externe 24 V versorgt. Überprüfen Sie die Netzspannung.

WARNUNG 6, DC-Spannung niedrig

Die Spannung (DC) im Umrichter-Zwischenkreis hat die interne Unterspannungsgrenze erreicht. Eventuell wird die Steuerung über externe 24 V versorgt. Überprüfen Sie die Netzspannung.

WARNUNG/ALARM 7, DC-Überspannung:

Der Umrichter hat aufgrund einer Überspannung im Zwischenkreis abgeschaltet.

Überprüfen Sie Netzspannung,

evtl. den Bremswiderstand (Option),

Rampenzeiten (Par. 3-**),

Bremsfunktionen (Par. 2-10)

und Motor/Last.

Alarm-/Warngrenzen:

	3 x 200 - 240 V	3 x 380 - 500 V	3 x 525 - 600 V
	[VDC]	[VDC]	[VDC]
Unterspannung	185	373	532
Unterer Spannungsgrenzwert	205	410	585
Oberer Spannungsgrenzwert (ohne/ mit Bremse)	390/405	810/840	943/965
Überspannung	410	855	975

Die angegebenen Spannungen sind die Zwischenkreisspannung des Frequenzumrichters mit einer Toleranz von ± 5 %. Die entsprechende Netzspannung ist die Zwischenkreisspannung (Gleichstrom) geteilt durch 1,35.

WARNUNG/ALARM 8, DC-Unterspannung:

Wenn die Zwischenkreisspannung (VDC) unter den unteren Spannungsgrenzwert (siehe Tabelle) sinkt, prüft der Frequenzumrichter, ob eine externe 24 V-Versorgung angeschlossen ist.

Wenn keine externe 24 V-Versorgung angeschlossen ist, schaltet der Frequenzumrichter nach einer festgelegten Zeit (geräteabhängig) ab.

Überprüfen Sie die Netzspannung und die Einstellungen in Par. 14-1*.

WARNUNG/ALARM 9, Wechselrichterüberlast:

Der Frequenzumrichter schaltet aufgrund von Überlastung (zu hoher Strom über zu lange Zeit, vgl. Typenschild/Motorstrom) gleich ab. Warnung bei 98 %, Abschaltung bei 100 %. Alarm kann erst quittiert werden, wenn der Wert unter 90 % gefallen ist.

(Aktuelle Überlastung kann in Par. 16-35 überprüft werden.)

WARNUNG/ALARM 10, Motortemperatur ETR:

Die ETR-Funktion hat eine thermische Überlastung des Motors errechnet. In Par. 1-90 kann das thermische Überlast-Relais (ETR) aktiviert werden. Der Motor ist zu lange Zeit mit mehr als 100 % belastet worden. Überprüfen Sie die Motortemperatur und die Parameter 1-24 und 1-90.

WARNUNG/ ALARM 11, Motor Thermistor:

Der Thermistor hat ausgelöst bzw. die Verbindung zum Thermistor ist unterbrochen. In Par. 1-90 kann das thermische Überlast-Relais (ETR) aktiviert werden. Überprüfen Sie die Verbindung zwischen Klemme 53/54 (analoger Spannungseingang) und Klemme 50 (10-V-Eingang) bzw. zwischen Klemme 18/19 (digitaler Eingang, nur PNP) und Klemme 50. Wenn ein KTY-Sensor benutzt wird, prüfen Sie, ob der Anschluss zwischen Klemme 54 und 55 korrekt ist.

WARNUNG/ ALARM 12, Drehmomentgrenze:

Das Drehmoment ist höher als der Wert in Parameter 4-16 (bei motorischem Betrieb) bzw. in Parameter 4-17 (bei generatorischem Betrieb). Überprüfen Sie Motor/Last und Par. 4-16, 4-17 und 4-25.

WARNUNG/ALARM 13, Überstrom:

Die Spitzenstromgrenze des Wechselrichters (ca. 200 % des Nennstroms) wurde überschritten. Die Warnung wird ca. 8 bis 12 Sekunden lang angezeigt. Danach schaltet der Umrichter ab und gibt einen Alarm aus. Überprüfen Sie Motor/Last und die Motordaten in Par. 1-**.

Bei Auswahl der erweiterten mechanischen Bremssteuerung kann die Abschaltung extern zurückgesetzt werden.

ALARM 14, Erdschluss:

Es wurde ein Erdschluss zwischen einer Ausgangsphase und Erde festgestellt. Überprüfen Sie die Isolation des Motors und des Motorkabels.

Der Alarm kann nur nach Netz-Aus quittiert werden.

ALARM 15, Inkompatible Hardware:

Eine installierte Option wird von der Steuerkartenfirmware nicht unterstützt. Bitte wenden Sie sich an den Danfoss-Service.

ALARM 16, Kurzschluss:

Es wurde ein Kurzschluss an den Ausgangsphasen festgestellt.

Überprüfen Sie die Isolation des Motors und des Motorkabels. Überprüfen Sie die Lastverhältnisse. Rücksetzen des Alarms nur nach Netz-Aus.

WARNUNG/ALARM 17, Steuerwort-Timeout:

In Par. 8-04 wurde eine Timeout-Funktion aktiviert, und die in Par. 8-03 eingestellte Zeit wurde überschritten (Kommunikationsfehler).

Die Warnung wird nur angezeigt, wenn Par. 8-04 NICHT auf *AUS* gesetzt ist.

Wenn Par. 8-04 auf *Stopp und Alarm* eingestellt ist, erscheint eine Warnung, und der Frequenzumrichter fährt herunter, bis er mit einem Alarm abschaltet.

Erhöhen Sie gegebenenfalls den Wert in Par. 8-03 *Steuerwort Timeout-Zeit*.

WARNUNG 23, Interne Lüfter:

Die Funktion ist ein zusätzlicher Schutz, mit der geprüft wird, ob Lüfter vorhanden sind und laufen. Die Warnung kann in Par. 14-53 *Lüfterüberwachung* deaktiviert [0] werden.

WARNUNG 24, Externe Lüfter:

Die Funktion ist ein zusätzlicher Schutz, mit der geprüft wird, ob Lüfter vorhanden sind und laufen. Die Warnung kann in Par. 14-53 *Lüfterüberwachung* deaktiviert [0] werden.

WARNUNG 25, Bremswiderstand Kurzschluss:

WARNUNG: Bei einem Kurzschluss im Bremskreis wird die Bremselektronik nicht mehr angesteuert, wodurch generatorisches Bremsen nicht mehr möglich ist! Schalten Sie den Frequenzumrichter aus, und überprüfen Sie den Bremswiderstand (siehe Par. 2-15 *Bremswiderstand Test*).

ALARM/WARNUNG 26, Bremswiderstand Leistungsgrenze:

Die zum Bremswiderstand während der letzten 120 s übertragene Leistung übersteigt dessen Grenzwert (übertragene Bremsleistung ist höher als 90 %). Überprüfen Sie Motor/Last, die Rampen in Par. 3-** und die Leistungsdaten des Widerstands in Par. 2-11, 2-12, 2-13.

ALARM/WARNUNG 27, Bremse IGBT-Fehler:

Während des Betriebs wird der Bremstransistor überwacht. Bei einem Kurzschluss wird die Bremsfunktion abgebrochen und die Warnung ausgegeben. Der Frequenzumrichter kann weiterhin betrieben werden, aufgrund des Kurzschlusses wird jedoch eine hohe Leistung an den Bremswiderstand abgegeben, auch wenn dieser nicht gebremst wird.

Schalten Sie den Frequenzumrichter ab, und bauen Sie den Bremswiderstand aus.

Dieser Alarm bzw. diese Warnung kann ebenfalls auftreten, wenn der Bremswiderstand überhitzt. Klemme 104 bis 106 sind als Bremswiderstand verfügbar. Zu Klixon-Eingängen siehe Abschnitt Temperaturschalter Bremswiderstand.

Warnung: Bei einem Kurzschluss des Bremstransistors besteht das Risiko einer erheblichen Leistungsübertragung zum Bremswiderstand (Brandgefahr!).

ALARM/WARNUNG 28, Bremstest Fehler:

Es wurde ein Fehler am Bremskreis festgestellt. Überprüfen Sie Bremswiderstand und Verdrahtung. Siehe auch Par. 2-15.

ALARM 29, Umrichter Übertemperatur:
Bei Schutzart IP20 oder IP21/NEMA 1 liegt die Abschaltgrenze für die Kühlkörpertemperatur bei 95 ° C ±5 ° C. Der Temperaturfehler kann erst dann quittiert werden, wenn die Kühlkörpertemperatur 70 ° C ±5 °C wieder unterschritten hat.

Mögliche Ursachen:

- Umgebungstemperatur zu hoch
- Motorkabel zu lang

ALARM 30, Motorphase U fehlt:
Es wurde festgestellt, dass die Motorphase U am Umrichterausgang fehlt. Überprüfen Sie die Umrichter-Ausgangsklemmen, das Motorkabel und den Motor. Rücksetzen des Alarms nur nach Netz-Aus.

ALARM 31, Motorphase V fehlt:
Es wurde festgestellt, dass die Motorphase V am Umrichterausgang fehlt. Überprüfen Sie die Umrichter-Ausgangsklemmen, das Motorkabel und den Motor. Rücksetzen des Alarms nur nach Netz-Aus.

6

ALARM 32, Motorphase W fehlt:
Motorphase W zwischen Frequenzumrichter und Motor fehlt.
Überprüfen Sie die Umrichter-Ausgangsklemmen, das Motorkabel und den Motor. Rücksetzen des Alarms nur nach Netz-Aus.

ALARM 33, Inrush Fehler:
Der Frequenzumrichter ist in kurzer Zeit zu oft eingeschaltet worden. Überprüfen Sie eine eventuell vorhandene externe 24-V-Versorgung und den Bremswiderstand. Wie viele Einschaltzyklen pro Minute zulässig sind, ist den *Allgemeinen technischen Daten* zu entnehmen.

WARNUNG/ALARM 34, Feldbus-Fehler:
Der Feldbus auf der Optionskarte funktioniert nicht. Siehe Beschreibung im Handbuch zur Feldbus-Option.

WARNUNG/ALARM 36, Netzausfall:
In Par. 14-10 wurde eine Netzausfall-Funktion eingestellt, und es wurde ein Netzfehler festgestellt. Überprüfen Sie die Netzversorgung und Par. 14-10.

Alarm 38, interner Fehler:
Es ist ein interner Fehler aufgetreten. Wenden Sie sich an den Danfoss-Service. Einige typische Alarmmeldungen:

0	Die serielle Kommunikationsschnittstelle kann nicht initialisiert werden. Schwerer Hardwarefehler
256	Die EEPROM-Leistungsdaten sind beschädigt oder veraltet
512	Die EEPROM-Daten der Steuerkarte sind beschädigt oder veraltet
513	Timeout beim Lesen von EEPROM-Daten
514	Timeout beim Lesen von EEPROM-Daten
515	AOC erkennt EEPROM-Daten nicht
516	Schreiben in EEPROM nicht möglich, da ein Schreibvorgang durchgeführt wird
517	Timeout für den Schreibvorgang
518	Fehler im EEPROM
519	Fehlende oder ungültige BarCode-Daten in EEPROM
1024 – 1279	CAN-Telegramm kann nicht gesendet werden. (1027 deutet auf möglichen Hardwarefehler hin)
1281	Timeout beim digitalen Signalprozessor
1282	Die Versionen der Power Micro-Software stimmen nicht überein
1283	Die Versionen der EEPROM-Leistungsdaten stimmen nicht überein
1284	Softwareversion des digitalen Signalprozessors kann nicht gelesen werden
1299	Options-Software in Steckplatz A ist zu alt
1300	Options-Software in Steckplatz B ist zu alt
1311	Options-Software in Steckplatz C0 ist zu alt
1312	Options-Software in Steckplatz C1 ist zu alt
1315	Options-Software in Steckplatz A nicht unterstützt (nicht zulässig)
1316	Options-Software in Steckplatz B nicht unterstützt (nicht zulässig)
1317	Options-Software in Steckplatz C0 nicht unterstützt (nicht zulässig)
1318	Options-Software in Steckplatz C1 nicht unterstützt (nicht zulässig)
1536	Es wurde eine AOC-Ausnahme festgestellt. Fehlerbehebungsinformationen auf LCP-Konsole
1792	DSP Watchdog ist aktiv. Behebung von Fehlern bei der Übertragung von MOC-Leistungsdaten
2049	Leistungsdaten neu gestartet
2315	Fehlende Software-Version von Antrieb
2816	Stapelüberlauf an Steuerkartenmodul
2817	Planung langsame Aufgaben
2818	Schnelle Aufgaben
2819	Parameter-Thread
2820	LCP-Stapelüberlauf
2821	Überlauf an der seriellen Schnittstelle
2822	Überlauf an der USB-Schnittstelle
3072-5122	Parameterwert liegt nicht im zulässigen Grenzwertbereich. Führen Sie eine Initialisierung durch. Parameternummer, die den Alarm ausgelöst hat: Ziehen Sie vom Code den Wert 3072 ab. Beispiel: Fehlercode 3238: 3238-3072 = 166 (außerhalb des Grenzwertbereichs)
5123	Option in Steckplatz A: Hardware mit Steuerkartenhardware nicht kompatibel
5124	Option in Steckplatz B: Hardware mit Steuerkartenhardware nicht kompatibel
5125	Option in Steckplatz C0: Hardware mit Steuerkartenhardware nicht kompatibel
5126	Option in Steckplatz C1: Hardware mit Steuerkartenhardware nicht kompatibel
5376-6231	Unzureichender Speicher

WARNUNG 40, Digitalausgang 27 ist überlastet
Überprüfen Sie die Last an Klemme 27, oder beseitigen Sie den Kurzschluss. Prüfen Sie die Parameter 5-00 und 5-01.

WARNUNG 41, Digitalausgang 29 ist überlastet:
Überprüfen Sie die Last an Klemme 29, oder beseitigen Sie den Kurzschluss. Prüfen Sie die Parameter 5-00 und 5-02.

WARNUNG 42, Digitalausgang X30/6 ist überlastet:
Überprüfen Sie die Last an Klemme X30/6, oder beseitigen Sie den Kurzschluss. Prüfen Sie Parameter 5-32.

WARNUNG 42, Digitalausgang X30/7 ist überlastet:
Überprüfen Sie die Last an Klemme X30/7, oder beseitigen Sie den Kurzschluss. Prüfen Sie Parameter 5-33.

WARNUNG 47, 24-V-Versorgung - Fehler:
Die externe 24-V-DC-Backup-Stromversorgung ist möglicherweise überlastet. Andernfalls wenden Sie sich an Ihre Danfoss-Vertretung.

WARNUNG 48, 1,8-V-Versorgung - Fehler:
Bitte wenden Sie sich an den Danfoss-Service.

WARNUNG 49, Drehzahlgrenze:
Die aktuelle Motordrehzahl unter- oder überschreitet die Einstellungen in Par.4-11 und 4-13. Überprüfen Sie Motor/Last und die Einstellungen in den Parametern.

ALARM 50, AMA-Kalibrierungsfehler:
Bitte wenden Sie sich an den Danfoss-Service.

ALARM 51, AMA-Motordaten überprüfen:
Bitte überprüfen Sie die Verschaltung am Motorklemmbrett und die Einstellung der Motordaten in Par. 1-20 bis 1-24.

ALARM 52, AMA Motornennstrom überprüfen:
Bitte überprüfen Sie die Verschaltung am Motorklemmbrett und die Einstellung der Motordaten in Par. 1-20 bis 1-24.

ALARM 53, AMA-Motor zu groß:
Bitte überprüfen Sie die Leistung des Motors am Typenschild und die Einstellungen in Par. 1-20. Wenn der Motor mehrere Größen kleiner als der Umrichter ist, kann keine AMA durchgeführt werden.

ALARM 54, AMA-Motor zu klein:
Bitte überprüfen Sie die Leistung des Motors am Typenschild und die Einstellungen in Par. 1-20. Wenn der Motor mehrere Größen kleiner als der Umrichter ist, kann keine AMA durchgeführt werden.

ALARM 55, AMA-Daten außerhalb des Bereichs:
Die gefundenen Parameterwerte vom Motor liegen außerhalb des zulässigen Bereichs. Überprüfen Sie die Motordaten in Par. 1-20 bis 1-25.

ALARM 56, AMA Abbruch:
Die AMA wurde durch den Benutzer abgebrochen.

ALARM 57, AMA-Timeout:
Die AMA-Funktion wurde in Par. 1-29 aktiviert, jedoch wurde kein Startsignal (z. B. [Hand-on]-Taste) gegeben. Im Regelfall ist dies jedoch nicht kritisch.

ALARM 58, AMA - Interner Fehler:
Bitte wenden Sie sich an den Danfoss-Service.

WARNUNG 59, Stromgrenze:
Der Ausgangsstrom hat den Grenzwert in Par. 4-18 überschritten und der Strom wird begrenzt. Bitte wenden Sie sich an den Danfoss-Service.

WARNUNG 61, Drehgeber-Fehler:
Eine Abweichung zwischen der berechneten Drehzahl und der Drehzahlmessung vom Istwertgeber. Die Einstellung Warnung/Alarm/Deaktivierung für diese Funktion erfolgt in Par. 4-30. In Par. 4-31 wird die akzeptierte Abweichung eingestellt und die Zeit, wie lange der Drehzahlfehler überschritten sein muss, in Par. 4-32. Während eines Inbetriebnahmevorgangs kann die Funktion wirksam sein.

WARNUNG 62, Ausgangsfrequenz Grenze:
Die in Par. 4-19 eingestellte Frequenzgrenze wurde überschritten. Überprüfen Sie Motor/Last, die Motordaten in Par. 1-** und ggfs. bei einer PID-Regelung das Istwertsignal und die Regelparameter in Par. 7-**.

ALARM 63, Mechanische Bremse Fehler:
Der Motorstrom hat während der eingestellten Startverzögerung (Par. 1-71) nicht den Wert zum Lüften der mechanischen Bremse (Par. 2-20) überschritten. ACHTUNG: Falsche Einstellungen können zum Öffnen der Bremse oder Absturz der Last führen!

WARNUNG 64, Motorspannung Grenze:
Die Belastung des Motors bei dieser Drehzahl würde eine noch höhere Motorspannung erfordern, die vom Umrichter nicht zur Verfügung gestellt werden kann.

WARNUNG/ALARM/ABSCHALTUNG 65, Steuerkarte Übertemperatur:
Es wurde eine Übertemperatur an der Steuerkarte festgestellt. Überprüfen Sie die Umgebungsbedingungen und die eingebauten Kühllüfter.

WARNUNG 66, Temperatur zu niedrig:
Die Temperatur im Frequenzumrichter ist kleiner als 0 °C. Überprüfen Sie die Umgebungsbedingungen. Da auch ein Ausfall der Temperaturfühler nicht ausgeschlossen werden kann, laufen die eingebauten Lüfter auf max. Drehzahl.

ALARM 67, Optionen neu:
Eine oder mehrere Optionen sind seit dem letzten Netz-Ein hinzugefügt oder entfernt worden. Siehe auch Par. 15-6*.

ALARM 68, Sicherer Stopp:
Die Funktion „Sicherer Stopp" wurde durch die Steuerklemme 37 aktiviert (Signal 0 V). Um den Betrieb wieder aufzunehmen, legen Sie 24 VDC an Kl. 37, und setzen Sie den Alarm zurück (über Bus, Digitaleingang oder durch Drücken von [RESET]).

WARNUNG 68, Sicherer Stopp:
Die Funktion „Sicherer Stopp" wurde durch die Steuerklemme 37 aktiviert (Signal 0 V). Nach Deaktivieren des sicheren Stopps wird der Normalbetrieb wieder aufgenommen. Warnung: Automatischer Wiederanlauf erfolgt!

ALARM 70, Ungültige FC-Konfiguration:
Die aktuelle Kombination aus Steuerkarte und Leistungskarte ist ungültig.

ALARM 71, PTC 1 Sicherer Stopp:
Sicherer Stopp wurde von der MCB 112 PTC-Thermistorkarte aktiviert (Motor zu warm). Normaler Betrieb kann wieder aufgenommen werden, wenn die MCB 112 wieder 24 V DC an Kl. 37 anlegt (wenn die Motortemperatur einen akzeptablen Wert erreicht) und wenn der Digitaleingang von der MCB 112 deaktiviert wird. Wenn dies geschieht, muss ein Reset-Signal (über Bus, Digitalein-/-ausgang oder durch Drücken von [Reset]) gesendet werden.

WARNUNG 71, PTC 1 Sicherer Stopp:
Sicherer Stopp wurde von der MCB 112 PTC-Thermistorkarte aktiviert (Motor zu warm). Normaler Betrieb kann wieder aufgenommen werden, wenn die MCB 112 wieder 24 V DC an Kl. 37 anlegt (wenn die Motortemperatur einen akzeptablen Wert erreicht) und wenn der Digitaleingang von der MCB 112 deaktiviert wird. Warnung: Automatischer Wiederanlauf erfolgt.

ALARM 72, Gefährlicher Fehler:
Sicherer Stopp mit Abschaltblockierung. Unerwartete Signalpegel bei sicherem Stopp und Digitaleingang von der MCB 112 PTC-Thermistorkarte.

ALARM 80, Initialisiert:
Der Frequenzumrichter wurde manuell (3-Finger-Methode) oder über Par. 14-22 initialisiert (Werkseinstellung der Parameter laden).

ALARM 90, Drehgeber Fehler:
Überprüfen Sie die Verbindung zur Drehgeberoption, und ersetzen Sie die MCB 102 oder MCB 103, falls erforderlich.

ALARM 91, Falsche Einstellungen für Analogeingang 54:
Schalter S202 muss auf „U" (Spannungseingang) eingestellt sein, wenn ein KTY-Thermistor angeschlossen ist.

ALARM 250, Neues Ersatzteil:
Die Leistungs-/SMPS-Karte wurde ausgetauscht. Der Typencode des Frequenzumrichters muss im EEPROM wiederhergestellt werden. Wählen Sie den richtigen Typencode in Par. 14-23 vom Typenschild des Geräts. Wählen Sie abschließend unbedingt „In EEPROM speichern".

ALARM 251, Typencode neu:
Der Frequenzumrichter hat einen neuen Typencode.

MG.33.AA.03 - VLT ist eine eingetragene Marke von Danfoss.

Index

2

24 V Dc Backup 4

A

Abgeschirmt 36
Abkürzungen 5
Ableitstrom 8
Abmessungen 17
Abschirmblech 25
Alarmmeldungen 83
Allgemeine Warnung 8
Ama 38
Analogausgang 79
Analogeingänge 78
Ausbrechen Von Zusätzlichen Öffnungen Für Kabeldurchführungen 22
Ausgangsleistung (u, V, W) 77
Autom. Motoranpassung 46
Automatische Motoranpassung (ama) 38

B

Bremssteuerung 87

D

Dc-spannung 86
Devicenet 4
Digitalausgang 79
Digitaleingänge: 77
Drehmomentkennlinie 77
Drehzahl Auf/ab 34

E

Elektrische Installation 32, 35
Entsorgungshinweise 7
Etr 87

F

Fehlerstrom-schutzeinrichtungen 8

G

Grafikdisplay 41

H

Hauptreaktanz 46

I

Installation Nebeneinander 16
Ip21 / Typ 1 4

K

Kabellängen Und -querschnitte 80
Keine Ul-konformität 28
Klemmen 35
Kty-sensor 87
Kühlbedingungen 16

L

Lc-filter 27
Lcp 101 42

Lcp 102 41
Lcp-bedieneinheit 41
Leds 41, 42

M

Max. Sollwert 47
Mct 10 4
Mechanische Bremssteuerung 40
Mechanische Installation 16
Minimaler Sollwert 47
Motoranschluss 25
Motorausgang 77
Motornenndrehzahl, 1-25 45
Motornennfrequenz 45
Motornennleistung 44
Motornennspannung 45
Motornennspannung, 1-22 44
Motornennstrom 45
Motor-typenschild 38
Motor-überlastschutz 81

N

Netzanschluss 22
Netzversorgung (l1, L2, L3) 77
Numerischen Lcp-bedieneinheit 42
Numerisches Display 42

P

Parallelschaltung Von Motoren 40
Potentiometer-sollwert 34
Profibus 4
Puls Start/stopp 33
Puls-/drehgebereingänge 79

R

Rampenzeit Ab 1 47
Rampenzeit Auf 1 47
Relaisausgänge 80
Reparaturarbeiten 8

S

Schalter S201, S202 Und S801 36
Schutz 28
Schutz Und Funktionen 81
Serielle Schnittstelle 80
Sicherer Stopp 9
Sicherheitshinweise 7
Sicherungen 28
Spannungsbereich 77
Spannungssollwert Über Potentiometer 34
Sprache 44
Sprachpaket 2 44
Sprachpakets 1 44
Sprachpakets 3 44
Sprachpakets 4 44
Standardeinstellungen 48
Start/stopp 33
Statorstreureaktanz 46
Steueranschlüsse 32
Steuerkabel 35, 36
Steuerkarte, +10 V Dc-ausgang 79
Steuerkarte, 24 V- Dc-ausgang 79
Steuerkarte, Rs 485 Serielle Schnittstelle 79
Steuerkarte, Usb (serielle Schnittstelle) 80

Steuerkartenleistung 81
Steuerungseigenschaften 81
Symbole 4

T

Thermischer Motorschutz 40
Typenschild 38
Typenschilddaten 38

U

Umgebung 81
Unerwarteten Anlaufs 9

W

Warnungen 83
Wellenleistungsniveau 3

Z

Zugang Zu Den Steuerklemmen 31
Zulassungen 4
Zustandsmeldungen 41
Zwischenkreis 86